



AYUNTAMIENTO DE CARRIAS

**RENOVACIÓN INTEGRAL DE PAVIMENTACIÓN E
INFRAESTRUCTURAS DE LA CALLE MAYOR Y OTRAS
EN CARRIAS (BURGOS)**



**Autor del Proyecto:
GONZALO BLANCO EMBÚN**

Burgos, agosto de 2026



ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo nº 1: Situación
- Anejo nº 2: Geología y Geotecnia
- Anejo nº 3: Firmes y Pavimentos
- Anejo nº 4: Justificación de precios
- Anejo nº 5: Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo nº 6: Gestión de Residuos
- Anejo nº 7: Plan de obra
- Anejo nº 8: Clasificación del contratista
- Anejo nº 9: Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. Situación e Índice
2. Planta de conjunto
3. Pavimentación C/ Mayor
4. Pavimentación Plaza Valdeveza
5. Pavimentación Pasaje C/ Calvario

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS:

- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2

PRESUPUESTO:

- Presupuestos Parciales
 - Presupuesto General
-

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	3
2.- LOCALIZACIÓN Y ESTADO ACTUAL.....	3
3.- OBRAS A EJECUTAR.....	5
4.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	7
5.- PLANOS.....	7
6.- PRESUPUESTO	7
7.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN LA PRESENTE MEMORIA.....	8
8.- CONCLUSIONES	9

1.- ANTECEDENTES

La población de Carrias, es una localidad situada dentro de la Mancomunidad de Las Lomas de Bureba, a unos 45 kilómetros de Burgos.

El presente Proyecto, se realiza, como parte de la tramitación correspondiente de la solicitud a la subvención del PPC 2026/2027.

El presente Proyecto tiene por objeto valorar las obras necesarias para la reparación de los pavimentos tanto en la C/ Mayor como en la Plaza Valdeveza, así como la nueva apertura de calle pavimentada desde la propia C/ Mayor hasta la C/ Calvario, en Carrias.

2.- LOCALIZACIÓN Y ESTADO ACTUAL

Se han dividido las actuaciones en tres zonas perfectamente diferenciadas:

- Zona 1: Pavimentación en la C/ Mayor



Topográficamente, la C/ Mayor tienen una anchura considerable y variable, oscilando entre los 8,00 y 12,00 m. y una parte más estrecha en su zona oeste de ancho aproximado 6,00 m. El trazado es bastante recto y cuenta en alguno de sus tramos con zonas verdes y arbolado.

Las obras de fábrica, rejas, sumideros, etc. existentes se encuentran en un estado aceptable, aunque en algún caso puntual hay que ponerlas a cota para que la recogida de aguas se realice de forma adecuada.

- Zona 2: Pavimentación en la Plaza Valdeveza



La Plaza cuenta con un pavimento de hormigón algo deteriorado. Aunque tiene desnivel suficiente para la salida de agua de la superficie, las cotas de acabado con las que cuenta en la actualidad, hace que se formen charcos y pequeños regueros de agua, que terminan contra la fachada de alguna de las viviendas.

La anchura de la plaza en la parte central es superior a los 10 m. de anchura y cuenta con 4 accesos a viviendas que apenas condicionan la cota de acabado del futuro pavimento.

El saneamiento y red de pluviales ha sido renovado recientemente, lo que ha generado un nuevo deterioro en el firme de hormigón.

La plaza apenas cuenta con arquetas o pozos de registro que haya que acondicionar a la nueva cota de acabado.

- Zona 3: Pavimentación en Pasaje a C/ Calvario



La nueva calle que se pretende pavimentar se encuentra actualmente en tierras y cuenta con una fuerte pendiente. Su anchura es bastante uniforme pero apenas cuenta con unos 5 m. de anchura.

3.- OBRAS A EJECUTAR

C/ Mayor

Las actuaciones a llevar a cabo son las siguientes:

1.- Actuaciones previas

Se demolerá el firme de la franja central (en la parte situada más al este) y la anchura completa en la zona más occidental, salvo en aquellos tramos que cuenten actualmente con aceras y pueda aprovecharse el firme existente como subbase (en estos casos solo se demolerán las pequeñas aceras).

2.- Firmes y pavimentos

Se prevé la ejecución de pavimentos rígidos de hormigón.

El pavimento de la calzada y de las áreas destinadas a aparcamiento estará formado por hormigón HF-4,5 reforzado con fibras de polipropileno, y tendrá un espesor de 20 cm. de espesor.

En aquellas zonas que sea preciso regularizar o sanear el fondo de la zona excavada o demolida se hará con zahorra artificial ZA 0/32.

3.- Servicios afectados

Aunque no es preciso renovar ningún servicio (abastecimiento, alumbrado, etc.) habrá que poner a cota los sumideros, pozos y arquetas afectadas, especialmente las grandes rejillas situadas más al este y en las que actualmente la recogida de aguas superficiales se realiza con dificultad.

Únicamente, es necesario hacer una nueva acometida de saneamiento a una de las viviendas. Dicha acometida se realizará con tubería de PVC de diámetro 200 mm. y se registrará con una arqueta de 40x40 cm. interior y tapa de fundición.

Plaza Valdeveza

Las actuaciones a llevar a cabo serán similares a las de la zona anterior y son las siguientes:

1.- Actuaciones previas

Se demolerá el firme completo de toda la plaza (según planos)

2.- Firmes y pavimentos

Se prevé la ejecución de pavimentos rígidos de hormigón.

El pavimento de la calzada y de las áreas destinadas a aparcamiento estará formado por hormigón HF-4,5 reforzado con fibras de polipropileno, y tendrá un espesor de 20 cm. de espesor.

Se modificará las cotas según lo documentado en el apartado de Planos.

3.- Servicios afectados

No se renovarán servicios ni infraestructuras. Únicamente se colocará a cota los registro y pozos afectados.

Pasaje a C/ Calvario

Las actuaciones a llevar a cabo serán las siguientes:

1.- Actuaciones previas

Antes de la excavación se realizará un desbroce del terreno, para, posteriormente realizar un “cajeo” excavando la traza y preparando la superficie con una rasante continua.

2.- Firmes y pavimentos

Se prevé la ejecución de pavimentos rígidos de hormigón.

Se dotará a la nueva calzada de un ancho uniforme entre 4,50 y 5,00 m. El pavimento de esta calzada estará formado por hormigón HF-4,5 reforzado con fibras de polipropileno, y tendrá un espesor de 20 cm. de espesor.

3.- Servicios afectados

Se retranqueará el poste de telefónica existente, para ello es necesario realizar una canalización subterránea mediante doble tubo de polietileno de diámetro 110 mm. Se realizarán arquetas de registro y nuevos pasos aéreo subterráneo.

4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se prevé un plazo de ejecución de las obras de 2 (DOS) meses.

La garantía prevista será de 12 (DOCE) meses.

5.- PLANOS

En el apartado correspondiente se adjuntan los Planos de Planta General y Detalles.

6.- PRESUPUESTO

Valoradas las diferentes unidades de obra con los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1 y las cantidades definidas en las mediciones se obtiene un presupuesto de:

- Presupuesto de Ej. Material:	120.359,89 €, -
- Total Valor Estimado del Proyecto:	143.228,27 €, -
- IVA (21%):	30.077,94 €, -
- Total Valor Estimado del Proyecto (IVA incluido):	173.306,21 €, -

7.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN LA PRESENTE MEMORIA

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo nº 1: Situación
- Anejo nº 2: Geología y Geotecnia
- Anejo nº 3: Firmes y Pavimentos
- Anejo nº 4: Justificación de precios
- Anejo nº 5: Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo nº 6: Gestión de Residuos
- Anejo nº 7: Plan de obra
- Anejo nº 8: Clasificación del contratista
- Anejo nº 9: Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. Situación e Índice
2. Planta de conjunto
3. Pavimentación C/ Mayor
4. Pavimentación Plaza Valdeveza
5. Pavimentación Pasaje C/ Calvario

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS:

- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2

PRESUPUESTO:

- Presupuestos Parciales
- Presupuesto General

8.- CONCLUSIONES

Por todo lo anteriormente expuesto, se considera suficiente definido el trabajo de redacción del presente Proyecto, entendiendo que atiende a las necesidades de las obras a ejecutar y al trabajo encomendado, para que se someta a la consideración de la superioridad para su aprobación y posterior tramitación de las ayudas necesarias para su ejecución.

Burgos, agosto de 2.026

El Ingeniero de Caminos, C. y P.

Colegiado nº 19.430

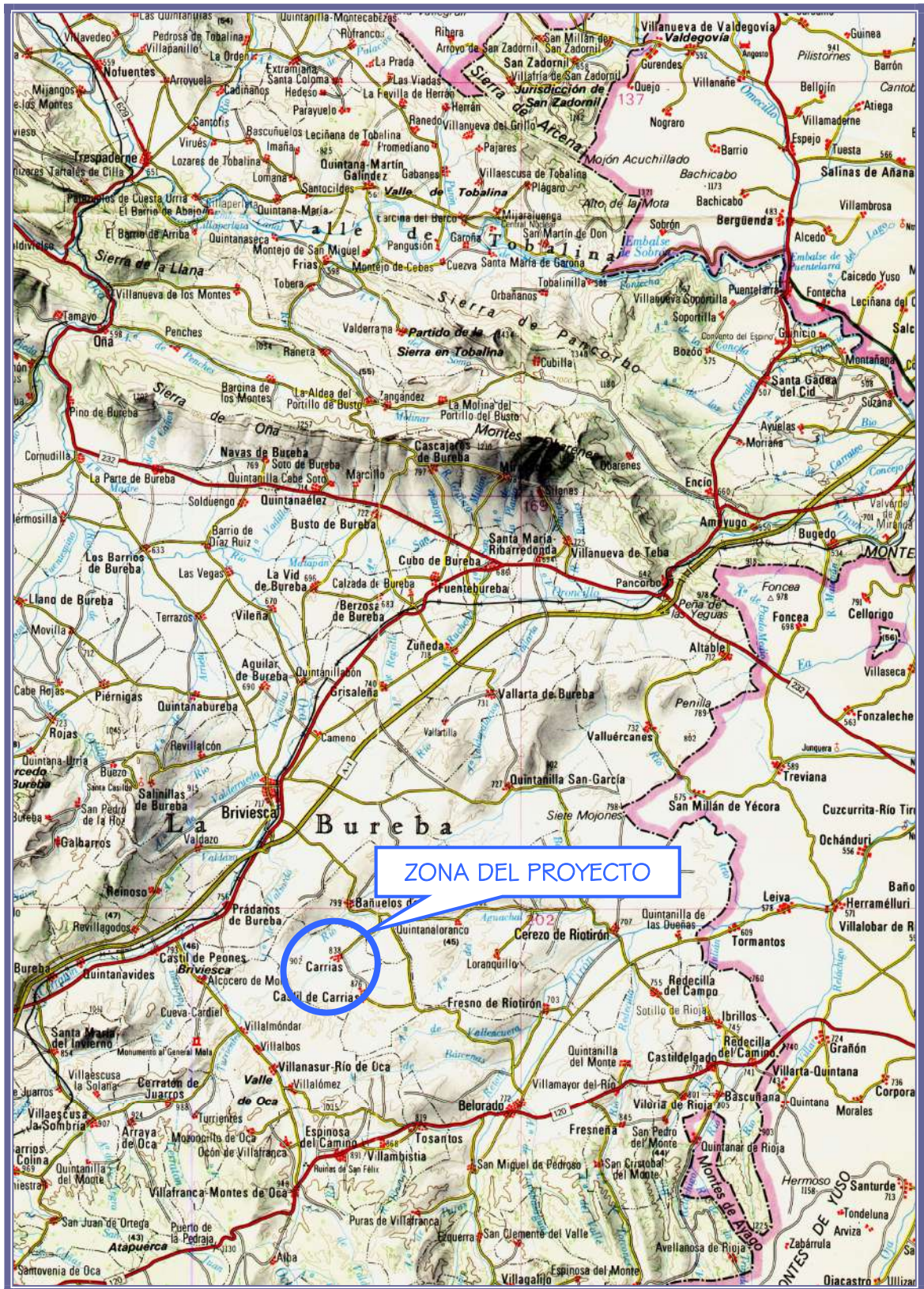
A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Fdo: Gonzalo Blanco Embún

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1: SITUACIÓN

ANEJO N° 1. SITUACIÓN



ANEJO N° 2: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO N° 2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº 2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- ENCUADRE GEOLÓGICO	4
3.- ESTRATIGRAFÍA.....	7
4.- TECTÓNICA.....	9
5.- GEOMORFOLOGÍA	11
6.- GEOTECNIA.....	12
7.- RIESGOS GEOLÓGICOS	12
8.- CONCLUSIONES	13

1.- INTRODUCCIÓN

La localidad de Carrias se encuentra situada al este de la provincia de Burgos, y se encuentra integrada en la Mancomunidad de Las Lomas de Bureba.

Se redacta el presente Proyecto, con el fin de paliar los desperfectos existentes en la pavimentación actual de las calles, mejorando de esta manera la comodidad de los peatones y permitiendo una conducción más segura de los vehículos.

En este Anejo se desarrollan todos los elementos geológicos y geotécnicos relacionados con las obras a ejecutar.

Carrias está situada en la parte oriental de la provincia de Burgos, Su distancia a la ciudad de Burgos es de unos 45 kilómetros.

La climatología de la zona es dura, con inviernos fríos y veranos calurosos, lo que unido, a una pluviosidad no muy elevada, imprime caracteres áridos a la región.

Dicha localidad se encuentra flanqueada por los ríos Oca y Tirón, incluidos ambos en el conjunto de la red fluvial que desemboca en el río Ebro, perteneciendo, por tanto, a la Cuenca correspondiente. Ambos ríos discurren en dirección Sur-Norte procedentes del Macizo de la Demanda, situado al Sur. El cauce que atraviesa la localidad es el arroyo de las Vegas, que desemboca sus aguas en el río Quintanilleja, muy próximo al núcleo urbano.

Para la realización de este Estudio Geológico y Geotécnico se han tenido en cuenta los datos aportados por el Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, más concretamente las descripciones de su hoja nº 201 "Belorado".

2.- ENCUADRE GEOLÓGICO

La característica paisajística más destacable en la zona es la existencia de planicies elevadas y escalonadas correspondientes a relieves estructurales generados fundamentalmente sobre yesos.

La principal fuente de riqueza la constituyen los cultivos de secano y los hortofrutícolas en las riberas de los ríos, así como algunas explotaciones forestales.

Geológicamente, la zona se sitúa entre el borde la Cuenca Cantábrica, al Norte, y los fuertes relieves de la Sierra de la Demanda, al Sur. Carrias se encuentra dentro de lo que se denomina “Surco Terciario del Ebro”, en la parte correspondiente al “Corredor de la Bureba”, cerca de la conexión entre las cuencas del Ebro y el Duero.

En general, en una amplia zona alrededor de dicha localidad, afloran sedimentos del Triásico (Keuper), Jurásico, Cretácico Inferior y Superior, Paleógeno, Neógeno y Cuaternario, siendo los materiales atribuidos al Terciario los más abundantes en la Región.

En cuanto a la historia geológica de la región, se va a realizar a continuación una descripción de la misma, particularizando los detalles que afecten propiamente a los materiales presentes en el área de actuación o en sus alrededores.

Para ello sería bueno el posible desarrollo de la formación Esquistos de Anguiano del Precámbrico, pero su disposición no permite precisar suficientemente la historia de este período. No obstante, no parece a este nivel que haya habido plegamientos importantes entre el Precámbrico y el Cámbrico, sino solamente movimientos epirogénicos de gran radio de curvatura.

En el Cámbrico Inferior se inicia un gran ciclo sedimentario que se extiende hasta el Cámbrico Medio, con la deposición de los conglomerados de Anguiano en un ambiente de playa conglomerática desarrollada en un contexto transgresivo y de subsidencia generalizado. Este aporte clástico, generalizado en la Cordillera Ibérica y sus cercanías, está en relación con una degradación importante del relieve que, por las direcciones de los aportes, se situaría hacia el Este. El área fuente de estos materiales podría proceder de lo que se ha denominado “Macizo del Ebro”.

En el período Cámbrico se desarrollan tres ciclos. El primero de ellos es transgresivo con depósitos de formaciones Areniscas y Pizarras don depósitos shoreface-offshore. Se produce un hundimiento de la Cuenca, que marca el final de este ciclo con una inversión del carácter transgresivo mencionado anteriormente. El segundo ciclo abarca del Cámbrico hasta el Tremadoc con diferentes sedimentaciones de Pizarras y Areniscas de forma que conlleva un carácter regresivo, mientras que posteriormente incluye una fase de hundimiento progresivo de la Cuenca, que culmina con la progradación de los depósitos de foreshore representados por las Areniscas de Brieva del Tremadoc. Estos relieves así formados sufrirán un desmantelamiento, originando depósitos en zonas deprimidas.

Posteriormente se pasa a una fase de subsidencia generalizada con distensiones, que viene representada por la facies Keuper con ofitas.

Los sedimentos se depositaron en extensas llanuras litorales con desarrollo de lagunas salinas efímeras, haciéndose más importante el consiguiente estiramiento regional durante el Triásico más superior y el Jurásico.

En este último período se reconocen una serie de discontinuidades que conforman tres grandes secuencias deposicionales. La primera de ellas se inicia con la Formación Carniolas de Cortes de Tajuña y finaliza con la discontinuidad marcada por un cambio litológico brusco, a techo de la Formación Margas y Calizas de Turmiel.

La segunda secuencia deposicional corresponde al Dogger, y está constituida por la formación carbonatada de Chelva, a cuyo techo queda marcada una discontinuidad con la capa de Oolitos ferruginosos de Arroyofrío. A su vez, esta secuencia tiene tres partes de menor jerarquía (Bajociense, Bathoniense y Calloviense). Por último, la tercera de las secuencias corresponde al Malm. Su límite inferior coincide con el final de la anterior, y el superior con el inicio de aportes detríticos pertenecientes a la facies Puberck.

En el complejo de facies continentales del Puberck-Weald pueden diferenciarse cuatro grandes ciclos separados por discontinuidades sedimentarias correspondientes a períodos de sedimentación y erosión. Dichos ciclos producen diferentes reorganizaciones de la Cuenca, con alternancias de calizas y margas en algunos casos, formación de unidades litológicas de naturaleza detrítica, discordancias erosivas, áreas marginales o lacustres muy someras, dando en último lugar el hecho de la formación de series detríticas con una reactivación progresiva en el área madre.

En el Albiense, se produce un rejuvenecimiento de los macizos emergidos depositándose en el interior de la cuenca una importante serie terrígena de areniscas, microconglomerados y arcillas.

Durante el Cretácico Superior, el régimen deposicional es marino. Dentro de él se pueden diferenciar tres secuencias deposicionales. La primera de ellas pertenece al Cenomaniense, es de naturaleza transgresiva e instala una pequeña plataforma en formación de penillanura. La segunda secuencia se forma en el Cenomaniense Superior-Turonense, decansando sobre la discontinuidad de techo de la anterior. Su evolución es transgresivo-regresiva, reestructurándose la plataforma anterior. La tercera serie pertenece al Senoniense, pero queda representada en la región, con un episodio transgresivo en su inicio sobre la formación de Hortezielos.

Aunque no afloran sedimentos del Paleoceno y Eoceno, por el conocimiento regional podemos resaltar que, como consecuencia de las fases regresivas anteriores, hay presencia de elementos transicionales de estos períodos con sedimentación de dolomías. Durante el Oligoceno y el Neógeno tiene lugar una sedimentación de carácter continental muy subsidente en las cuencas o cubetas de la zona. Mediante su depósito se produce el relleno de la cuenca alta del Ebro definida por la Sierra de Cantabria y la Demanda.

Se han diferenciado hasta cinco Unidades Tecto-Sedimentarias en esta edad, que se denominan mediante las siglas U.T.S. y que quedan representadas en uno de los gráficos que se muestran al final de este mismo anejo. Esta que aquí se ha especificado es la más destacada y característica de las mismas.

Con todo esto comienza el dismantelamiento de los marcos montañosos, cuya primera evidencia en la zona corresponde a los sedimentos de la U.T.S. primera. El afloramiento más destacado de la misma se sitúa en las proximidades de Arnedo.

Las otras cuatro U.T.S. reconocidas en la zona corresponden a aportes predominantemente meridionales, aunque los relieves menores situados a occidente también proveen de materiales a la cuenca, si bien en mucha menor medida. Entre estas últimas destaca la quinta que da lugar a los materiales yesíferos que aparecen en la zona.

Por último, cabe decir que el relieve más alto parece estar representado en la mayor parte del área estudiada por alteraciones edáficas que afectan a los materiales existentes, pero en zonas alejadas de Carrias.

Durante el Cuaternario impera un modelado de disección, del que se asocian depósitos propios de él, glaciares, terrazas y abanicos.

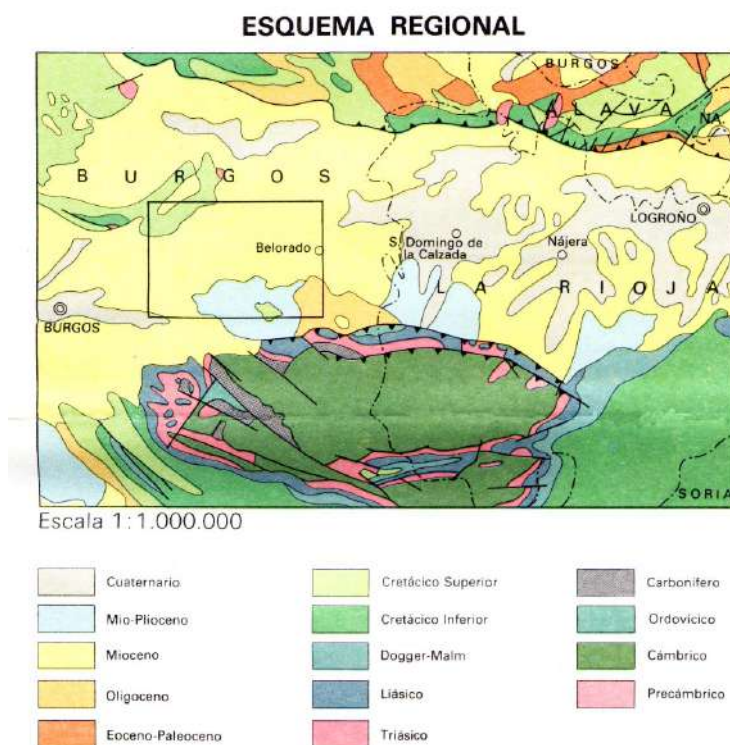


Figura nº 1: Esquema regional de la hoja nº 201 "Belorado".

3.- ESTRATIGRAFÍA

Por ello, se presentan dos zonas diferenciadas desde el punto de vista estratigráfico, tal y como se muestra a continuación.

Yesos (16). Arveniense superior-Ageniense. Unidades litológicas de la U.T.S. nº 3.

Esta unidad cartográfica se encuentra enmascarada dentro de conjuntos de arcillas y limolitas. Es difícil de observar por estar muy cubierta, con presencia de arcillas grises con intercalaciones de pequeños niveles de limolitas pardas y amarillentas laminadas con esporádicas pasadas de yeso.

El tramo de yesos que es precisamente el que se presenta en la zona de Carrias alcanza su máximo desarrollo visible en la zona de Cerezo del Río Tirón, donde es objeto de explotación al contener intercalados niveles de glauberita.

Por su edad, es perteneciente al período entre el Arveniense superior y el Ageniense, encontrándose adosado a relieves mesozoicos que, por su localización estratigráfica, se encuentran entre abanicos aluviales que penetran en la cuenca procedentes del sur y materiales del Headoniense.

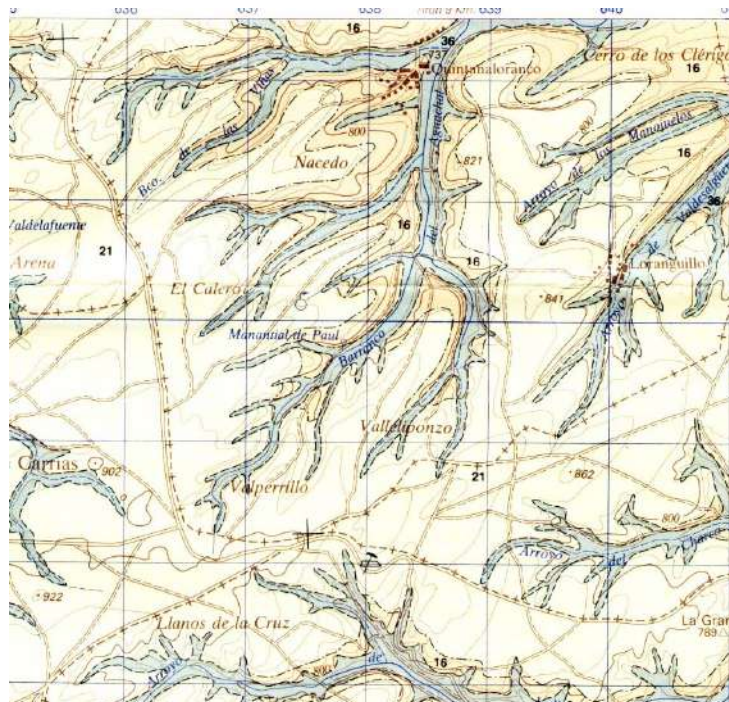


Figura nº 2: Mapa Geológico en la zona de Carrias.

Aluviones (36). Holoceno

Los aluviones y primeras terrazas de los ríos Tirón y Oca, así como en algunos tramos de sus afluentes forman extensos recubrimientos de gravas, fundamentalmente cuarcíticas, inmersas en una matriz arcillosa y arenosa. En las zonas de litología yesíferas aledañas, los depósitos son principalmente arcillosos.

Como se puede observar en el mapa (incluida su correspondiente leyenda) que se acompaña a continuación, se diferencian en el mapa los principales colusiones y vertientes, así como los conos de deyección y los abanicos más importantes, de variada naturaleza según la litología de las formaciones de las que proceden.

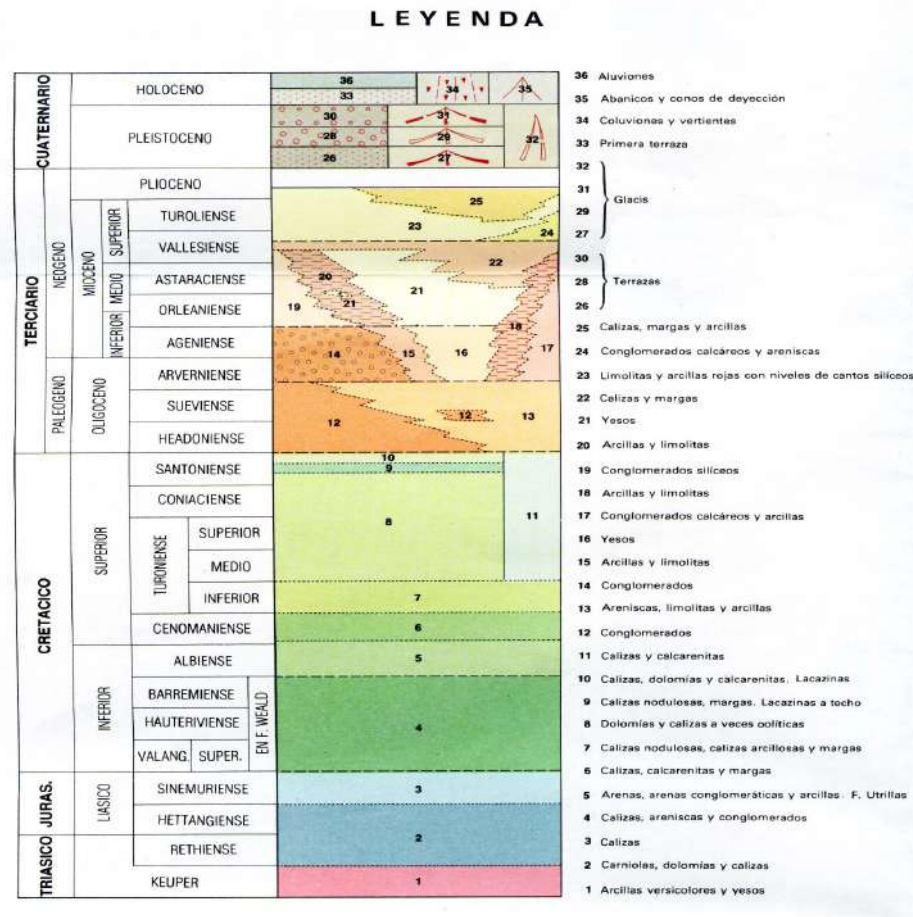


Figura nº 3: Leyenda del Mapa Geológico en la zona de Quintanalaranco.

4.- TECTÓNICA

La tectónica regional viene caracterizada por la situación geográfica enclavada en el sector occidental de la cuenca del Ebro, presentando tres grandes unidades estructurales desde el punto de vista regional y que se describen brevemente a continuación debido a la importancia que tienen sobre la zona de actuación debido a sus procesos de formación y su ubicación geográfica, rodeando a los corredores de los ríos Retorto y Tirón.

La Cuenca Terciaria del Ebro está rellena de sedimentos continentales terciarios (oligo-miocenos) que ha sido muy subsidente pues alcanza espesores de hasta cuatro kilómetros en zonas ya pertenecientes a la Comunidad de la Rioja.

El sustrato de los depósitos terciarios es el Mesozoico. Las unidades terciarias inferiores están suavemente plegadas con predominio de la dirección W-NW, E-SE. La Cuenca está flanqueada por dos importantes franjas de cabalgamientos, la de la Sierra de la Demanda, al Sur y cabalgante al Norte y la de la Sierra de Cantabria-Obarenes, situada al Norte y cabalgante al Sur.

La Sierra de Cantabria es una franja de pliegues y cabalgamientos en materiales mesozoicos que corresponde a la parte más externa de la Cordillera Vasco Cantábrica. Hacia el Este se une con las sierras surpirenaicas. Es una unidad tectónica compleja, con pliegues y cabalgamientos de rumbo Este-Oeste en la Sierra de Cantabria y OesteNoroeste-EsteSureste, produciendo en conjunto un avance hacia el Sur del frente de la Cordillera. Tiene carácter alóctono y en la zona más cercana a La Bureba sus materiales sufren una importante inflexión.

La Cordillera Ibérica está representada por su extremidad noroccidental, la Sierra de la Demanda. Consiste en un núcleo de materiales paleozoicos y una cobertera mesozoica, en la que destaca el gran espesor de los materiales del Cretácico Inferior, estructurados según pliegues y cabalgamientos de rumbo Nooreste-Sureste a Este-Oeste y vergencia hacia el Norte. Su borde septentrional es un cabalgamiento mediante el cual dicha Cordillera ha sido desplazada varios kilómetros hacia el Norte sobre el Terciario de la Cuenca del Ebro.

En estas regiones descritas hay diferentes estructuras como la franja plegada de Rojas-Santa Casilda, al sur de Briviesca, los afloramientos mesozoicos de la Cordillera Ibérica, entre Atapuerca, al Oeste y Pradoluengo, al Este y la Cuenca Terciaria del Ebro-Rioja, con su presencia en los afloramientos mesozoicos de Alba, Villamorico y Atapuerca, pertenecen al borde occidental más cercano a la Cuenca del Duero de depósitos subhorizontales.

5.- GEOMORFOLOGÍA

En el ámbito de la zona de estudio, la situación de los materiales antes definida propicia la existencia de un paisaje poco contrastado, con pocas formas orográficas relevantes. Esto implica la presencia de relieves suaves, con replanos estructurales relacionados con las capas más duras intercaladas con sedimentos.

La red hidrográfica de la región está constituida fundamentalmente por los cauces de los ríos Tirón y Oca, pasando el arroyo de las Vegas por la propia ubicación de las futuras obras, y el río Quintanilleja cercano a la zona de actuación.

Las superficies relacionadas con los modelados estructurales descritos previamente establecen las diferencias morfológicas entre las capas que intercalan zonas duras con otras conformadas por yesos principalmente.



Figura nº 4: Esquema morfoestructural de la zona de Belorado.

6.- GEOTECNIA

Litológicamente, los materiales están constituidos por yesos y materiales procedentes de aluviones en las zonas más bajas. Las pendientes y taludes naturales son tendidos, sin dar problemas para la excavación. Se consideran materiales permeables, drenan fundamentalmente por infiltración. Son materiales excavables sin necesidad de recurrir a explosivos.

7.- RIESGOS GEOLÓGICOS

Dentro de este apartado se engloban una serie de causas naturales que pueden provocar daños a personas y a bienes materiales como consecuencia de eventos de carácter ocasional.

Los riesgos por deslizamientos en el entorno del proyecto se pueden considerar prácticamente nulos, al ubicarse prácticamente en el interior del entramado de las calles de la localidad de Carrias.

Los riesgos por inundaciones, en este área pueden deberse a eventuales avenidas ocasionadas en episodios torrenciales, o estacionales de larga duración e intensidad, en el cauce de los arroyos cercanos, pero la obra no produce ningún peligro añadido en este sentido.

De acuerdo con la “Norma de Construcción Sismorresistente Parte General y Edificación (NCSE-02)”, no es obligatoria la consideración de los efectos sísmicos de cara a la realización de las obras objeto de este proyecto.

El peligro de hundimientos se reduce al proceso de disolución kárstica que puede producirse en materiales calcáreos o con alto contenido en minerales solubles como los sulfatos. Dado el bajo contenido de estos materiales susceptibles de disolución, el riesgo por hundimientos se reduce hasta niveles mínimos.

8.- CONCLUSIONES

La zona de estudio está constituida fundamentalmente por elementos pertenecientes al Cuaternario (aluviones) y al Arveniense superior-Ageniense (yesos).

Los terrenos que integran la zona de actuación admiten capacidades de carga medias o altas, sin que se produzcan asentamientos de ningún tipo puesto que los materiales son estables (tanto en condiciones naturales como bajo la acción del hombre).

Las condiciones constructivas que permite el terreno para las obras a realizar son aceptables, teniendo presente que las características geotécnicas y geomorfológicas son las que imponen las condiciones de mayor restricción.

Las obras previstas se adaptan al terreno existente. Los materiales comentados y la profundidad a realizar en las zanjas determinarán los taludes aplicados en las excavaciones.

El terreno donde se va a desarrollar las obras tiene condiciones constructivas aceptables, aunque siempre es recomendable tomar las correspondientes precauciones a la hora de realizar las zanjas (taludes, entibación, etc...)

ANEJO N° 3: FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO N° 3. FIRMES Y PAVIMENTOS

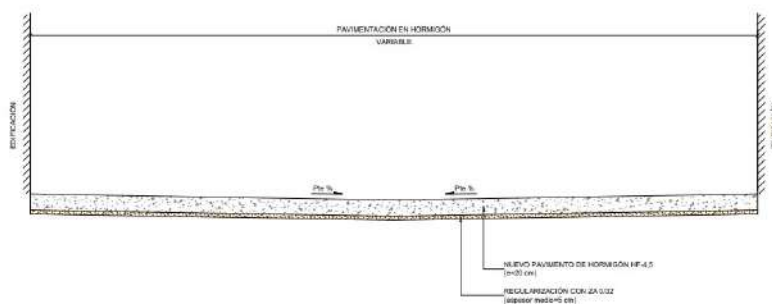
ANEJO Nº 3. FIRMES Y PAVIMENTOS

Se prevé la ejecución de pavimentos rígidos de hormigón en las tres zonas consideradas de Proyecto.

El pavimento de la calzada y de las áreas destinadas a aparcamiento estará formado por hormigón HF-4,5 reforzado con fibras de polipropileno, y tendrá un espesor de 20 cm. de espesor.

En aquellas zonas que sea preciso regularizar o sanear el fondo de la zona excavada o demolida se hará con zahorra artificial ZA 0/32. El espesor será variable en función de la del estado de la rasante.

SECCIÓN TIPO
ESCALA 1:40



ANEJO N° 4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- PRECIOS BÁSICOS	3
1.1.- MANO DE OBRA	3
1.2.- MATERIALES	4
1.3.- MAQUINARIA.....	6
2.- PRECIOS AUXILIARES.....	9
3.- PRECIOS DESCOMPUESTOS	10

1.- PRECIOS BÁSICOS

1.1.- MANO DE OBRA

Para determinar los costes horarios de las diferentes categorías profesionales que van a intervenir en la ejecución de las diferentes unidades de obra del presente proyecto, se ha tenido en cuenta la normativa vigente sobre la materia, el convenio colectivo de la provincia de Burgos y las retribuciones voluntarias que las empresas otorgan a su personal de forma general.

	DÍAS NO TRABAJADOS	JORNALES ABONADOS	PLUS
DOMINGOS	52	52	--
SÁBADOS	52	52	--
FESTIVOS	14	14	--
VACACIONES	22	22	22
ENFERMEDAD	3	3	--
GRATIFICACIONES	--	90	90
TOTAL	143	233	117

Días útiles anuales

$$365 - 143 = 222 \text{ días / año.}$$

Días útiles mensuales

$$222 / 12 = 18.5 \text{ días / mes.}$$

Horas útiles mensuales

$$18,5 \times 8 = 148 \text{ horas / mes.}$$

PRECIOS UNITARIOS DE LA MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
O0003	h	Oficial de primera	21,87 €
O0005	h	Ayudante	21,24 €
O0006	h	Peón	21,11 €

1.2.- MATERIALES

Los precios a pie de obra de los materiales constructivos necesarios para la realización de las obras contempladas en el presente Proyecto se obtienen como suma de tres partes claramente diferenciadas:

- Precio del material en origen.
- Coste del transporte hasta la obra.
- Coste adicional por pérdidas o roturas.

Los precios de los materiales en origen adoptados son los facilitados por los fabricantes o productores, debidamente actualizados e incrementados en el Impuesto del Valor Añadido, de forma que el Contratista no precise ni requiera adecuación del Presupuesto por tal motivo.

La determinación del coste del transporte se ha realizado de forma global, considerando una distancia media para cada material según su procedencia. Evidentemente, la determinación del precio exacto requeriría previamente medir todas las unidades y cada partida ponderarla afectada de su distancia real al lugar de procedencia (por el carácter lineal de la obra, entre el primer punto de la misma y el final), pero la mejora en la exactitud resultaría tan pequeña que no justifica la realización de todo el proceso.

Algunos materiales no tienen coste de transporte por estar ya incluido en el de adquisición (por ejemplo, el hormigón fabricado en central). Otros en cambio, debido a su pequeño volumen, tampoco se consideran (por ejemplo, puntas para encofrar).

El coste adicional por pérdidas solo se contempla en los materiales que realmente sean susceptibles de sufrirlas, como los áridos, el cemento, etc. En este coste adicional quedan incluidas, también las posibles roturas, frecuentes en los cristales, tubos de hormigón, etc., pero no se consideran los desperdicios de algunos materiales tales como el acero para armar porque éstos se absorben considerando que, por recortes y ataduras, cada kilogramo de acero puesto en obra requiere en realidad 1,050 Kgs.

PRECIOS UNITARIOS DE LOS MATERIALES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P00002100	ud	Ladrillo macizo	0,18 €
P00100108	m3	Mortero de cemento M7,5/CEM I	58,20 €
P00100109	m3	Mortero de cemento M5/CEM I	50,15 €
P00101002	m3	Hormigón HM/20/P/30/IIb	72,35 €
P00101004	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,50 €
P00101020	m3	Hormigón HNE-15/P/30 zanjas	65,55 €
P00101030	m2	Hormigón HF-4,5 (Tmax=20 mm. consist. plástica y tipo amb IIa)	108,55 €
P03031301	m3	Madera para entibaciones	105,24 €
P03042600	t	Suelo Adecuado	2,22 €
P03042801	m3	Arena de origen calizo	7,03 €
P04000101	t	Zahorra artificial ZA 0/32	10,15 €
P05010121	m	Bordillo tipo jardinero A3 (25x8 cm.)	3,38 €
P06010121	kg	Polipropileno fibrilado	12,10 €
P12001002	ud	Marco-tapa FD 40x40 cm. C-250	35,45 €
P12001013	ud	Marco-tapa fundición, 600 mm D-400	132,00 €
P12001014	ud	Marco y rejilla, fundición 300x500 mm	38,85 €
P14031301	ud	Anillo registro D=110 cm. h= 50 cm.	30,00 €
P14031303	ud	Pate recubierto de polipropileno	4,57 €
P16010151	m	Tubería PVC, 200 mm., saneam.	8,93 €

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P16010251	m	Tubería PVC, 315 mm., saneamiento	21,49 €
P16030081	ud	Clip tubo $\varnothing < 400$ mm	50,25 €
P16030301	ud	Cono asimétrico altura 70 cm	34,00 €
P16040101	ud	Clip tubo $\varnothing 200$ mm	48,08 €
P16040301	ud	Sumidero pref. hormigón ESP.	84,86 €
P160404N2	ud	Canaleta de hormigón polímero L=1000 m. A=400 mm.	164,55 €
P160404R2	ud	Rejilla de fundición dúctil D-400 mm. (A=400 mm.)	141,25 €
P17011000	m	Alambre acero guía canalizaciones	0,06 €
P17011010	m	Tubo P.E. 110 mm doble capa (450 Nw)	2,09 €
P21010101	ud	Paso aéreo-subterráneo	20,75 €

1.3.- MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación del SEOPAN, sobre COSTE DE MAQUINARIA, debidamente actualizados los precios de adquisición de las diferentes máquinas.

El coste directo de cada una de las máquinas es el correspondiente a:

A.- Coste intrínseco relacionado directamente al valor de la máquina.

B.- Coste complementario, dependiente del personal y consumos.

A.- *El primer sumando está formado por:*

Interés.

Seguros y otros gastos fijos.

Reposición del capital invertido.

Reparaciones generales y conservación.

Estos términos quedan englobados en dos coeficientes porcentuales; Cd, coeficiente del coste de puesta a disposición de la máquina y Ch, coeficiente de coste de hora de mantenimiento. Estos coeficientes son diferentes para cada máquina y aparecen reflejados en las correspondientes fichas de Maquinaria.

B.- El segundo sumando no es proporcional al valor de la máquina, aunque si dependiente de la misma y estará constituido por:

Mano de obra, de manejo y conservación de la máquina.

Consumos (combustibles, lubricantes, etc).

Sumando los términos del coste del día de puesta a disposición de la máquina y la mano de obra se tiene el coste diario de la máquina sin entrar en funcionamiento.

Sumando los términos del coste de la hora de funcionamiento y los consumos se tiene el coste horario de la máquina funcionando.

El coste total de la hora se obtiene:

$$\text{Coste de la hora} = \frac{\text{Coste diario}}{8.1} + \text{Coste horario}$$

PRECIOS UNITARIOS DE LA MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
M02010	h	Pala excavadora 80 HP, 1,2 m3	54,09 €
M02014	h	Retroexcavadora 125 HP neumático	63,11 €
M02022	h	Retropala mixta 90 HP-martillo	81,14 €
M02024	h	Retropala mixta 70 HP	37,86 €
M02110	h	Camión dumper 20 Tn.	49,28 €
M02120	h	Camión volquete 16 Tn.	45,08 €
M02124	h	Camión volquete 10 Tn.	35,00 €
M02130	h	Camión 12 Tn. con grúa	48,08 €

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
M02140	h	Camión cisterna riego con agua	37,26 €
M02410	h	Motoniveladora 125 HP	54,09 €
M02454	h	Rodillo auto propulsado 10 Tn	48,68 €
M02455	h	Rodillo autopropulsado 12 Tn.	51,09 €
M02480	h	Placa vibrante compactadora	4,51 €
M02560	h	Bomba de achique	2,40 €
M02710	h	Compresor con dos martillos	12,02 €
M02720	h	Martillo manual picador neumático 20 kg	1,16 €

2.- PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
A0312	m3		EXCAVACIÓN EN ZANJAS O POZOS, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO Y PROFUNDIDAD , INCLUSO ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, REFINO Y COMPACTACIÓN DEL FONDO.			
	0,0450	h	Retropala mixta 70 HP	37,86	1,70	
	0,0100	h	Placa vibrante compactadora	4,51	0,05	
	0,0100	h	Bomba de achique	2,40	0,02	
	0,0020	m3	Madera para entibaciones	105,24	0,21	
	0,0450	h	Oficial de primera	21,87	0,98	
	0,0450	h	Peón	21,11	0,95	
TOTAL PARTIDA.....						3,91
A0317	m3		TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE DE LA EXCAVACIÓN A VERTEDERO, INCLUSO ACOPIO INTERMEDIO EN OBRA.			
	2,0000	t	Canon vertido tierras	0,50	1,00	
	0,1340	h	Camión volquete 10 Tn.	35,00	4,69	
TOTAL PARTIDA.....						5,69
A0392	m3		EXCAVACIÓN EN ZANJAS O POZOS, CON MEDIOS MANUALES, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO Y PROFUNDIDAD DE 0 A 2 M., INCLUSO ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, REFINO, Y COMPACTACIÓN DEL FONDO.			
	0,0020	m3	Madera para entibaciones	105,24	0,21	
	0,1000	h	Compresor con dos martillos	12,02	1,20	
	0,5000	h	Oficial de primera	21,87	10,94	
	1,0000	h	Peón	21,11	21,11	
TOTAL PARTIDA.....						33,46

3.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

Según el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considerarán como costes directos los siguientes:

La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

Los gastos de personal, combustible, energía, etc, que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

En cuanto a los costes indirectos, se considerarán los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Por otra parte, según el artículo 153 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

También dice el artículo 153 que todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que, bajo el título genérico de costes indirectos se mencionan en el artículo 130.3 del citado Reglamento, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Para este Proyecto se considera como porcentaje de costes indirectos un 3% de los costes directos.

PRECIOS DESCOMPUESTOS

	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E01.01.01.003 t		TRANSPORTE DE ESCOMBRO LIMPIO A GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO, JUSTIFICADO MEDIANTE LOS CORRESPONDIENTES ALBARANES.			
	0,0420 h	Camión volquete 16 Tn.	45,08	1,89	
	1,0000 t	Canon vertido escombros limpio	10,05	10,05	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	11,94	0,24	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	12,18	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					12,55
E01.01.02.010 m2		DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN (EN ACERAS O CALZADA) HASTA 40 CM. DE ESPESOR, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BALDOSAS HIDRÁULICAS, TERRAZO O ADOQUÍN SI EXISTIERAN, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS, RÍGOLAS Y CORTE DE PAVIMENTOS, LIMPIEZA Y RETIRADA DE ESCOMBROS A PIE DE CARGA, Y CARGA A CAMIÓN.			
	0,0200 h	Retropala mixta 90 HP-martillo	81,14	1,62	
	0,1500 h	Martillo manual picador neumático 20 kg	1,16	0,17	
	0,0725 h	Oficial de primera	21,87	1,59	
	0,1500 h	Peón	21,11	3,17	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	6,55	0,13	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	6,68	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					6,88
E01.01.03.010 ud		DEMOLICIÓN DE POZO DE REGISTRO EXISTENTE, CUALQUIERA QUE SEA SU UBICACIÓN. TRABAJOS CONSISTENTES EN LA RETIRADA Y TRANSPORTE DEL POZO DE REGISTRO COMPLETO A VERTEDERO O GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO, TODO TIPO DE EXCAVACIONES O Y RELLENOS POSTERIORES, INCLUSO DESCONEXIÓN DEL COLECTOR PRINCIPAL Y SELLADO DE DICHA CONEXIÓN SEGÚN AGUAS DE BURGOS, TOTALMENTE TERMINADO.			
	0,7500 h	Oficial de primera	21,87	16,40	
	1,0000 h	Peón	21,11	21,11	
	1,0000 h	Compresor con dos martillos	12,02	12,02	
	0,4000 h	Pala excavadora 80 HP, 1,2 m3	54,09	21,64	
	0,1500 h	Camión volquete 16 Tn.	45,08	6,76	
	0,1000 t	Canon vertido escombros limpio	10,05	1,01	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	78,94	1,58	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	80,52	2,42	
TOTAL PARTIDA.....					82,94

PRECIOS DESCOMPUESTOS

	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E02.01.02.001	m2	PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, INCLUSO DESBROCE, EXCAVACIÓN O TERRAPLENADO HASTA LA COTA DE EXPLANADA DE PROYECTO, TRANSPORTE DE LOS MATERIALES SOBREPANTES A VERTEDERO Y REFINO Y COMPACTACIÓN DE LA EXPLANADA. TOTALMENTE TERMINADA.			
	0,0100 h	Pala excavadora 80 HP, 1,2 m3	54,09	0,54	
	0,0100 h	Camión volquete 16 Tn.	45,08	0,45	
	0,0060 h	Motoniveladora 125 HP	54,09	0,32	
	0,0060 h	Rodillo auto propulsado 10 Tn	48,68	0,29	
	0,0020 h	Camión cisterna riego con agua	37,26	0,07	
	0,0100 h	Oficial de primera	21,87	0,22	
	0,0200 h	Peón	21,11	0,42	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	2,31	0,05	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	2,36	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					2,43
E02.01.02.002	m3	EXCAVACIÓN EN LA TRAZA, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, INCLUSO REFINO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN DE LA EXPLANADA Y CARGA SOBRE CAMIÓN DE LOS TERRENOS RESULTANTES DE LA EXCAVACIÓN. TERMINADO.			
	0,0250 h	Pala excavadora 80 HP, 1,2 m3	54,09	1,35	
	0,0075 h	Motoniveladora 125 HP	54,09	0,41	
	0,0075 h	Rodillo auto propulsado 10 Tn	48,68	0,37	
	0,0075 h	Camión cisterna riego con agua	37,26	0,28	
	0,0250 h	Oficial de primera	21,87	0,55	
	0,0500 h	Peón	21,11	1,06	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	4,02	0,08	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	4,10	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					4,22
E02.01.02.003	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS O POZOS, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO Y PROFUNDIDAD, INCLUSO ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, REFINO, COMPACTACIÓN DEL FONDO Y CARGA EN CAMIÓN.			
	0,0450 h	Retropala mixta 70 HP	37,86	1,70	
	0,0100 h	Placa vibrante compactadora	4,51	0,05	
	0,0100 h	Bomba de achique	2,40	0,02	
	0,0020 m3	Madera para entibaciones	105,24	0,21	
	0,0450 h	Oficial de primera	21,87	0,98	
	0,0450 h	Peón	21,11	0,95	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	3,91	0,08	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	3,99	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					4,11

PRECIOS DESCOMPUESTOS

	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E02.01.03.004	m3	RELLENO DE ZANJAS CON ARENA DE MINA ORIGEN CALIZO, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, TERMINADO			
	1,0000 m3	Arena origen calizo	7,03	7,03	
	0,0100 h	Retroexcavadora 125 HP neumatico	63,11	0,63	
	0,0100 h	Placa vibrante compactadora	4,51	0,05	
	0,1000 h	Oficial de primera	21,87	2,19	
	0,1000 h	Peón	21,11	2,11	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	12,01	0,24	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	12,25	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					12,62
E02.01.03.006	m3	RELLENO LOCALIZADO Y COMPACTADO EN ZANJA CON MATERIAL ADECUADO DE PRÉSTAMO O PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO HUMECTACIÓN, EXTENDIDO Y RASANTEADO. TERMINADO.			
	0,9000 t	Suelo Adecuado	2,22	2,00	
	0,0200 h	Retroexcavadora 125 HP neumatico	63,11	1,26	
	0,0700 h	Placa vibrante compactadora	4,51	0,32	
	0,0200 h	Oficial de primera	21,87	0,44	
	0,0700 h	Peón	21,11	1,48	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	5,50	0,11	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	5,61	0,17	
TOTAL PARTIDA.....					5,78
E03.01.01.001	m3	BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL TIPO ZA 0/32 SEGÚN PG3, EXTENDIDA, HUMECTADA Y COMPACTADA.			
	2,2500 t	Zahorra artificial ZA 0/32	10,15	22,84	
	0,0420 h	Camión dumper 20 Tn.	49,28	2,07	
	0,0200 h	Motoniveladora 125 HP	54,09	1,08	
	0,0150 h	Rodillo autopropulsado 12 Tn.	51,09	0,77	
	0,0050 h	Camión cisterna riego con agua	37,26	0,19	
	0,0200 h	Oficial de primera	21,87	0,44	
	0,0200 h	Peón	21,11	0,42	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	27,81	0,56	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	28,37	0,85	
TOTAL PARTIDA.....					29,22
E03.02.01.001	m	BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN PARA JARDÍN. TIPO A-3, SEGÚN NORMA UNE-127025, DE 20X8X100 CM., INCLUSO EXCAVACIÓN MANUAL, CIMIENTO DE HM-20/P/30/IIb INCLUSO MORTERO DE ASIENTO Y REJUNTADO. TOTALMENTE TERMINADO.			
	1,0250 m	Bordillo tipo jardinero A3 (25x8 cm.)	3,38	3,46	
	0,0400 m3	Hormigón HM/20/P/30/IIb	72,35	2,89	
	0,0060 m3	Mortero de cemento M7,5/CEM I	58,20	0,35	
	0,1500 h	Oficial de primera	21,87	3,28	
	0,2500 h	Peón	21,11	5,28	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	15,26	0,31	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	15,57	0,47	
TOTAL PARTIDA.....					16,04

PRECIOS DESCOMPUESTOS

	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E03.04.06.002 m2		PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-4,5, TMAX=20 MM., CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TIPO DE AMBIENTE IIA, CON FIBRAS DE POLIPROPILENO (PAVILAND O SIMILAR) EN RELACIÓN DE 600 G/M3 (CUMPLIENDO LA EN-ISO 12350-3:2006, CON UNA RESISTENCIA A LA TENSIÓN DE 350 MPA, DE 12 MM DE LONGITUD Y TENACIDAD DE 35 CN/TEX (EN ISO 5079:1996), DE 20 CM. DE ESPESOR, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, EXTENDIDO Y REGLEADO A MANO, PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, ENCOFRADOS LATERALES, BERENJENOS, JUNTAS DE DILATACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y RETRACCIÓN. ACABADO SEGÚN INDICACIONES DE DIRECCIÓN DE OBRA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. TERMINADO.			
	0,2000 m2	Hormigón HF-4,5 (Tmax=20 mm. consist. plástica y tipo amb Ila)	108,55	21,71	
	0,1200 kg	Polipropileno fibrilado	12,10	1,45	
	1,0000 ud	P.P. Encofrado-junta base hormigón	0,63	0,63	
	1,0000 ud	P.P. Vibrado-curado base hormigón	0,30	0,30	
	0,0750 h	Oficial de primera	21,87	1,64	
	0,0750 h	Peón	21,11	1,58	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	27,31	0,55	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	27,86	0,84	
TOTAL PARTIDA.....					28,70
E08.01.04.011 ud		REPOSICIÓN DE MARCO Y TAPA DE ARQUETA O POZO EXISTENTES EN COTA DEFINITIVA (O SUMIDERO) INCLUSO RECRECIDO DE ARQUETA YA EXISTENTE SI FUERA NECESARIO. TERMINADO.			
	0,2000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,50	13,50	
	0,1500 m3	Mortero de cemento M5/CEM I	50,15	7,52	
	0,6000 h	Oficial de primera	21,87	13,12	
	0,6000 h	Peón	21,11	12,67	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	46,81	0,94	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	47,75	1,43	
TOTAL PARTIDA.....					49,18
E08.03.01.003 m		TUBERIA DE PVC DE 315 MM. DE DIÁMETRO, CON JUNTA ELÁSTICA, SEGÚN NORMA 1452 PN-6, INCLUSO CAMA Y RELLENO DE ARENA DE ORIGEN CALIZO. INSTALADA Y PROBADA.			
	1,0500 m	Tubería PVC, 315 mm., saneam.	21,49	22,56	
	0,7000 m3	Arena origen calizo	7,03	4,92	
	0,0400 h	Oficial de primera	21,87	0,87	
	0,0400 h	Peón	21,11	0,84	
	2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	29,19	0,58	
	3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	29,77	0,89	
TOTAL PARTIDA.....					30,66

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E08.03.03.012 ud	POZO DE REGISTRO, HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, REALIZADO CON ANILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN FCK 40 N/MM² DE 1,10M DE DIÁMETRO INTERIOR Y 0,50 M. DE ALTURA, CONO SUPERIOR DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 1,10 M. CON UNIÓN MEDIANTE JUNTA RÍGIDA MACHIEMBRADA, INCLUSO SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/30/IIB, PATES DE ACERO RECUBIERTO DE POLIPROPILENO CADA 0.30 M., ENFOSCADO INTERIOR M-5, CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTIL DE 600MM. DE DIÁMETRO D-400, CON DISPOSITIVO DE CIERRE Y APERTURA CONTROLADA.			
0,6500 m3	Hormigón HM/20/P/30/IIB	72,35	47,03	
3,0000 ud	Anillo registro diámetro interior 110 cm altura 50 cm	30,00	90,00	
1,0000 ud	Cono asimétrico altura 70 cm	34,00	34,00	
0,3500 m3	Mortero de cemento M5/CEM I	50,15	17,55	
1,0000 ud	Marco-tapa fundición, 600 mm D-400	132,00	132,00	
5,0000 ud	Pate recubierto de polipropileno	4,57	22,85	
5,0000 ud	p.p. anclajes de pate	0,10	0,50	
5,0000 h	Oficial de primera	21,87	109,35	
4,5000 h	Peón	21,11	95,00	
0,3300 h	Camión 12 Tn. con grúa	48,08	15,87	
2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	564,15	11,28	
3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	575,43	17,26	
TOTAL PARTIDA.....				592,69
E08.03.04.005 ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SUMIDERO SIFÓNICO, CON MARCO Y REJILLA ABATIBLE DE FUNDICIÓN, TIPO ISS10, DE 50X30 CM, CAJÓN PREFABRICADO FCK 40 N/MM², Y PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.			
1,0000 ud	Sumidero pref. hormigón ESP.	84,86	84,86	
1,0000 ud	Marco y rejilla, fundición 300x500 mm	38,85	38,85	
1,0000 ud	Clip tubo ø 200 mm	48,08	48,08	
1,0000 h	Oficial de primera	21,87	21,87	
1,0000 h	Peón	21,11	21,11	
2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	214,77	4,30	
3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	219,07	6,57	
TOTAL PARTIDA.....				225,64
E08.03.04.0N2 m	CANAL PREFABRICADO DE DRENAJE SUPERFICIAL DE HORMIGÓN POLIMERO, MODELO F400K DE ULMA O EQUIVALENTE, CON PERFILES LATERALES DE ACERO GALVANIZADO PARA PROTECCIÓN LATERAL Y 8 PUNTOS DE FIJACIÓN POR METRO LINEAL, DE 400 MM. DE ANCHURA INTERIOR, 462 MM. EXTERIOR Y UNA PROFUNDIDAD DE 700 MM., INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE SUJECCIÓN Y CONEXIÓN A LA RED. TOTALMENTE TERMINADA.			
1,0000 ud	Rejilla de fundición dúctil D-400 mm. (A=400 mm.)	141,25	141,25	
1,0000 ud	Canaleta de hormigón polímero L=1000 m. A=400 mm.	164,55	164,55	
0,3000 m3	Arena origen calizo	7,03	2,11	
0,6500 m3	Hormigón HM/20/P/30/IIB	72,35	47,03	
2,0000 h	Ayudante	21,24	42,48	
2,0000 h	Oficial de primera	21,87	43,74	
2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	441,16	8,82	
3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	449,98	13,50	
TOTAL PARTIDA.....				463,48

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E08.04.00.015 ud	RETANQUEO DE POSTE DE HORMIGÓN EXISTENTE, PARA TENDIDO AÉREO DE COMUNICACIONES, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO.			
1,5000 h	Camión 12 Tn. con grúa	48,08	72,12	
2,0000 h	Oficial de primera	21,87	43,74	
3,0000 h	Peón	21,11	63,33	
1,0000 m3	Hormigón HM/20/P/30/IIB	72,35	72,35	
2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	251,54	5,03	
3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	256,57	7,70	
TOTAL PARTIDA.....				264,27
E08.04.01.010 ud	ARQUETA DE 40X40X60 CM., EN HORMIGÓN EN MASA, PARA SERVICIOS VARIOS (TELECOMUNICACIONES, ALUMBRADO, ETC), INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE CIERRE ESTANCO. ENFOSCADA Y TOTALMENTE TERMINADA.			
0,2000 m3	Excavacion en zanja, manual	33,46	6,69	
0,2000 m3	Tte. material sobrante a vertedero	5,69	1,14	
0,3300 m3	Hormigón HM/20/P/30/IIB	72,35	23,88	
0,0800 m3	Mortero de cemento M7,5/CEM I	58,20	4,66	
1,0000 ud	Marco-tapa FD 40x40 cm. C-250	35,45	35,45	
2,5000 h	Oficial de primera	21,87	54,68	
2,5000 h	Peón	21,11	52,78	
2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	179,28	3,59	
3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	182,87	5,49	
TOTAL PARTIDA.....				188,36
E08.05.01.008 m	CANALIZACION DE TELECOMUNICACIONES, FORMADA POR 2 TUBOS DE PE 110 MM., INCLUSO EXCAVACIÓN, TRANSPORTE DEL MATERIAL SOBRANTE A VERTEDERO, RELLENO, PROTECCIÓN CON HORMIGÓN HNE-15/P/30/IIB, ALAMBRE GUIA Y SEPARADORES DE TUBO. TERMINADA.			
0,5350 m3	Excavación zanjas-pozos, mecánicos	3,91	2,09	
0,5350 m3	Tte. material sobrante a vertedero	5,69	3,04	
0,1750 m3	Hormigón HNE-15/P/30 zanjas	65,55	11,47	
2,2000 m	Tubo P.E. 110 mm doble capa (450 Nw)	2,09	4,60	
2,2000 m	Alambre acero guía canalizaciones	0,06	0,13	
0,0850 h	Oficial de primera	21,87	1,86	
0,1000 h	Peón	21,11	2,11	
2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	25,30	0,51	
3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	25,81	0,77	
TOTAL PARTIDA.....				26,58

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E08.05.01.013 ud	PASO DE CIRCUITO DE ALUMBRADO DE SUBTERRANEO A AEREO, COMPUESTO POR EMPALME ENTRE EL NUEVO CONDUCTOR SUBTERRANEO Y EL AEREO EXISTENTE, REALIZADO DENTRO DE LA ARQUETA REGISTRABLE, PARTE PROPORCIONAL DE TUBO DE ACERO DE PROTECCIÓN DE SUBIDA DE CABLE HASTA FACHADA Y PARTE PROPORCIONAL DE CABLE. TOTALMENTE INSTALADO.			
1,0000 ud	Paso aereo-subterraneo	20,75	20,75	
1,0000 h	Oficial de primera	21,87	21,87	
1,0000 h	Peón	21,11	21,11	
2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	63,73	1,27	
3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	65,00	1,95	
TOTAL PARTIDA.....				66,95
E08.07.01.035 ud	ADECUACIÓN DE POZO DE REGISTRO EXISTENTE, CON PARTE PROPORCIONAL DE ANILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN FCK 40 N/MM² DE 1,10 M DE DIÁMETRO INTERIOR Y 0,50 M DE ALTURA, REVESTIMIENTO DE MORTERO Y COLOCACIÓN DE NUEVOS PATES SI FUERA NECESARIO, TOTALMENTE REALIZADO.			
1,0000 ud	Anillo registro diámetro interior 110 cm altura 50 cm	30,00	30,00	
0,2000 m3	Mortero de cemento M5/CEM I	50,15	10,03	
3,0000 ud	Pate recubierto de polipropileno	4,57	13,71	
3,0000 ud	p.p. anclajes de pate	0,10	0,30	
2,0000 h	Oficial de primera	21,87	43,74	
2,0000 h	Peón	21,11	42,22	
0,1500 h	Camión 12 Tn. con grúa	48,08	7,21	
2,0000 %	Medios auxiliares (s/total)	147,21	2,94	
3,0000 %	Costes indirectos (3% s/anterior)	150,15	4,50	
TOTAL PARTIDA.....				154,65

ANEJO N° 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N° 5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- OBJETIO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	3
2.1.- DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS	3
2.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	3
2.3.- JUSTIFICACIÓN DE ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
2.4.- AFECCIONES AL TRÁFICO	5
2.5.- AFECCIONES AL TRÁNSITO DE PEATONES	6
2.6.- SERVICIOS AFECTADOS	6
2.7.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	6
2.8.- MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS DE MANO A UTILIZAR EN OBRA	8
3.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	10
3.1.- RIESGOS INDIRECTOS PRODUCTO DE OMISIONES DE EMPRESAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	10
3.2.- RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS	13
3.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	29
3.4.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR.....	55
3.5.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES	75
3.6.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE MANO	78
3.7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A DAÑOS A TERCEROS.....	80
3.8.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS.....	83
4.- PROTECCIONES COLECTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUA.....	87
5.- MEDICINA PREVENTIVA	89
6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	91
7.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN DEL PERSONAL	91
8.- RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA	92
9.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	93
10.- DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES.....	93
11.- VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	99

1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, y puesta en servicio de las obras.

Además, servirá para dar unas directrices básicas en el desarrollo del Plan de Seguridad y Salud de la obra, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo, de acuerdo con las disposiciones del Real Decreto 1627/97 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1.- DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS

El objeto del presente Proyecto es definir y valorar las partes de obra necesarias para la realización de las obras de RENOVACIÓN INTEGRAL DE PAVIMENTACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DE LA CALLE MAYOR Y OTRAS EN CARRIAS (BURGOS).

Las obras proyectadas consisten fundamentalmente en la demolición del firme existente y su renovación integral mediante pavimento de hormigón en varias calles de la localidad de Carrias.

2.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

- Presupuesto: El presupuesto estimado a la seguridad y salud de la obra es de DOS MIL EUROS (2.000,00 €), el cual está incluido en el presupuesto general del proyecto como partida alzada de abono íntegro.

- Plazo de ejecución: el plazo de ejecución previsto es de TRES (3) meses.

- Personal previsto: Dadas las características de las obras a realizar, queda previsto un número máximo de SEIS (6) trabajadores en período punta y de forma simultánea.

2.3.- JUSTIFICACIÓN DE ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

a) Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 euros (equivalente a 75 millones de pesetas, cifra citada en el R.D. 1627/1999).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata del proyecto No supera la cantidad indicada.

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

La duración de los trabajos supera 30 días laborales, quedando previsto como plazo de ejecución de las obras: 3 meses, y se ha estimado un número máximo de personal en obra, trabajando de forma simultánea, igual a 6 trabajadores.

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

Teniendo en cuenta el Calendario Laboral de 2026, pactado por la Comisión Paritaria del Convenio Colectivo de Trabajo, ámbito provincial del sector de Edificación y Obras Públicas de la Provincia de Burgos, en el que se estipulan 1.736 Horas anuales.

Por tanto:

$1736 \text{ horas anuales} / 8 \text{ horas al día} = 217 \text{ días de trabajo al año}$

$217 \text{ días de trabajo al año} / 12 \text{ meses al año} = 18,08 \text{ días de trabajo al mes}$

Estimando que el número máximo de personal para la ejecución de las obras de urbanización es de 6 trabajadores, y siendo el plazo de ejecución de 4 meses se obtiene:

$18,08 \text{ días de trabajo al mes por trabajador} \times 3 \text{ meses} \times 6 \text{ trabajadores} = 326 \text{ jornadas}$

Por tanto, **No se sobrepasan las 500 jornadas** estipuladas, como previsión de volumen de mano de obra.

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

El presente Proyecto no trata las obras de galerías, túneles, presas ni conducciones subterráneas (entendiendo como tales, en este último caso, aquellas que se realizan a grandes profundidades y precisan de procedimientos, medios, maquinaria y elementos especiales para su ejecución).

Atendiendo a las limitaciones expuestas, no cumpliéndose ninguno de los supuestos estudiados, queda justificada la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.4.- AFECCIONES AL TRÁFICO

Dadas las características de la obra, los viales se verán afectados al completo, por lo que deberán ser cortados al tráfico desviándolo por las calles aledañas. También se producirá afección al tráfico en los accesos de maquinaria y vehículos a la zona de obra, o salida de los mismos de la zona de obra, en la realización de suministros y en el acceso a la zona de acopios.

Quedan previstas las actuaciones necesarias para mantener tal permeabilidad y accesibilidad de los usuarios de las vías y de peatones, disponiéndose de la necesaria señalización de obra, balizamiento, reordenación del tráfico, y actuación de personal señalista, acondicionamiento de pasos peatonales provisionales y disposición de vallados y las protecciones necesarias.

Las actuaciones y previsiones, quedan desarrolladas más adelante en el apartado **Medidas Preventivas y Soluciones al Tráfico**, en cualquier caso, se efectuará solicitud previa y permiso del Excmo. Ayuntamiento de León, para permitir acondicionar y delimitar las zonas de trabajo, canalizar el tráfico y el tránsito de peatones, para la disposición de señalización de obra, disposición de vallado y los elementos de protección, señalización balizamiento que sean necesarios.

2.5.- AFECCIONES AL TRÁNSITO DE PEATONES

Igualmente que, para las previsiones a las afecciones al tráfico, se procederá a la construcción de las obras de forma que se garantice la permeabilidad y accesibilidad a los peatones que precisen transitar por lugares anexos a la zona de obras, de manera que se preverán los medios necesarios para que se produzcan las mínimas afecciones encontrando la viabilidad con la ejecución de la obra.

Quedan previstas las afecciones en general a todos los peatones que se desplacen por las zonas de actuación y las afecciones se crearán ante las necesidades de ocupación parcial de la calle ante la actuación de maquinaria, realización de acopios y actuación de personal de obra.

Las actuaciones y previsiones, quedan desarrolladas más adelante en el apartado **Medidas Preventivas para las Afecciones a Peatones**, en cualquier caso, se efectuará solicitud previa y permiso del Excmo. Ayuntamiento de León, para permitir acondicionar y delimitar las zonas de trabajo y canalizar el tráfico, para la disposición de la necesaria señalización de obra, disposición de balizamiento y los elementos de protección que fueran precisos según el caso a tratar.

2.6.- SERVICIOS AFECTADOS

No es objeto de este Proyecto la renovación de servicios, y dadas las características de la actuación, tan sólo se prevé la afección de la red de saneamiento, donde se ejecutará un tramo de red de drenaje de pluviales en la calle Calvario.

No obstante, cualquier elemento o red que pueda verse afectada por las obras será repuesta en caso de rotura parcial o total.

2.7.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

TRABAJOS PRELIMINARES

Antes de comenzar la obra es necesario realizar los siguientes trabajos e instalaciones:

a) Vallado perimetral de la obra:

Todos los tajos deberán delimitarse con algún tipo de vallado o cerramiento. Además, deberán plantearse zonas seguras de paso para los peatones.

b) Señalización provisional de la obra:

Se procederá a disponer la necesaria señalización de obra según lo dispuesto en la Norma de Carreteras 8.3. IC, y conforme a las Ordenanzas Municipales, quedando prevista la señalización y balizamiento de obra mínimo previsto en Afecciones y Soluciones al Tráfico y Peatones.

Así mismo se dispondrá de la señalización reglamentaria de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo: señales de advertencia, señales de prohibición, señales de obligación, señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y señales de salvamento o socorro.

c) Trabajos de Replanteo

Se efectuarán los trabajos de replanteo, empleándose diversos métodos y equipos, tanto, previamente al inicio de los trabajos como durante el transcurso de los mismos.

d) Instalaciones Provisionales de obra

En la obra en construcción, dadas sus características, no existirán instalaciones provisionales de obra en los tajos, sino que la empresa deberá disponer de unas instalaciones con vestuarios y aseos para los trabajadores en algún punto de la ciudad.

Queda previsto el empleo de grupos generadores para el suministro eléctrico de los distintos equipos y pequeña herramienta manual (mesas de corte, equipos de soldadura, vibradores, taladros, etc.) dotados de elementos de protección frente a posibles contactos eléctricos.

TRABAJOS DE REPLANTEO

Se efectuarán los trabajos de replanteo y marcaje necesarios tanto, previamente al inicio de los trabajos como durante el transcurso de los mismos.

DEMOLICIONES

Se llevará a cabo las demoliciones del pavimento existente con el objeto de este proyecto de renovarlo.

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

Se prevé la necesidad de ejecución de pequeñas excavaciones y zanjas para instalación de la nueva red de pluviales en al calle Calvario, y posible rotura fortuita de servicios enterrados, en trabajos de acondicionamiento de rasantes de arquetas, en preparación pavimentaciones, de forma que el movimiento de tierras de esta obra comprende la excavación, y retirada de todo el material y escombro procedente de las demoliciones de firmes y pavimentos, aceras, bordillos y del saneo del suelo existente, además del nuevo extendido y compactación de los rellenos necesarios para la conformación de las distintas secciones proyectadas.

RENOVACIÓN DE SERVICIOS

Como ya se ha comentado anteriormente, se ejecutará una canalización para la recogida de aguas pluviales de la calle Calvario, mediante un sumidero y una rejilla transversal. Esta nueva canalización se unirá a la red de saneamiento existente.

FIRMES Y PAVIMENTOS

Se regularizará el firme mediante una capa de 5 cm de zahorra artificial, allí donde se necesite, y se verterá una capa de 20 cm. de hormigón HP-4,5.

ACABADOS, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Se incluyen en esta unidad los trabajos de remates, acabados, reposición de accesos, retirada y recogida de desperdicios y deshechos procedentes de las obras.

2.8.- MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS DE MANO A UTILIZAR EN OBRA

MAQUINARIA

- Retroexcavadora

- Excavadora mixta
- Camión de obra
- Pequeño dúmper
- Compactador
- Camión hormigonera
- Camión - grúa
- Grupo electrógeno
- Compresor
- Martillo neumático
- Máquina de corte radial
- Vibrador de aguja y bandeja vibrante

MEDIOS AUXILIARES

- Escaleras

HERRAMIENTAS DE MANO

- Tenazas, martillos, alicates, juego de llaves.
- Sierra de arco y serrucho.
- Taladro, amoladora, miniamoladora.
- Pico, pala, azada, picola.
- Nivel, regla, escuadra, etc.

3.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

3.1.- RIESGOS INDIRECTOS PRODUCTO DE OMISIONES DE EMPRESAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Análisis de Riesgos

Se enumera a continuación una relación de actuaciones de la empresa, cuya omisión genera riesgos indirectos:

- Notificación a la autoridad laboral de la apertura del centro de trabajo acompañada del Plan de Seguridad y Salud, debidamente aprobado (Art. 19 R.D.: 1627/97) y en su caso, de la reanudación o continuación de los trabajos después de efectuarse alteraciones o ampliaciones de importancia.
- Existencia en obra del Plan de Seguridad y Salud (Art. 7 R.D. 1627/97).
- Existencia del Libro de Incidencias en el centro de trabajo, y en poder del Coordinador o de la Dirección Facultativa. (Art. 13 R.D. 1627/97).
- Aplicación de manera coherente por parte del empresario los principios de la acción preventiva (Art. 15 de la Ley 31/1995).
- Existencia en obra de un Coordinador durante la ejecución nombrado por el Promotor cuando en su ejecución intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. (Art. 3.2 R.D. 1627/97).
- Planificación, organización y control de la actividad preventiva, integrados en la planificación, organización y control de la propia obra (Art. 1 y 2 R.D. 39/1997), incluidos los procesos técnicos y línea jerárquica de la empresa con compromiso prevencionista en todos sus niveles, creando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo y las condiciones en que se efectúe el mismo, las relaciones sociales y factores ambientales (Art. 15. g. Ley 31/95 y Art. 16 Ley 31/95).
- Disposición de equipos de trabajo y medios de protección (Art. 17 de la Ley 31/1995 y R.D. 1215/1997).

- Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Formación prevencionista en y de todos los niveles jerárquicos. (Art. 19 Ley 31/95).
- Creación del Comité de Seguridad y Salud cuando la plantilla supere los 50 trabajadores. (Art. 38 Ley 31/95).
- Crear o contratar los Servicios de Prevención. (Cap. IV Ley 31/95 y Cap III R.D. 39/1997).
- Contratar auditoría o evaluación externa a fin de someter a la misma el servicio de prevención de la empresa que no hubiera concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada. (Cap. V. R.D. 39/97).
- Creación y apertura del Archivo Documental, creación del control de bajas laborales, y poseer relación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una inactividad laboral superior a un día de trabajo. (Art. 23 Ley 31/95).
- Creación y mantenimiento, tanto humano como material, de los servicios de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso de emergencia, comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. (Art. 20 Ley 31/95), estos servicios pueden ser contratados externamente.
- Consulta y participación de los trabajadores en la Prevención. (Cap. V Ley 31/95).
- Organizar los reconocimientos médicos iniciales y periódicos caso de ser necesarios estos últimos. (Art. 22 Ley 31/95).
- Adoptar las medidas necesarias para eliminar los riesgos inducidos y/o generados por el entorno o proximidad de la Obra. (Art. 10 j. R.D. 1627/97, Art. 15 g. Ley 31/95).
- Crear o poseer en la obra:
 - Cerramiento perimetral de obra, siempre y cuando las características de la misma lo permitan (En este caso no se prevé disponer de cerramiento

perimetral de obra, únicamente permanecerán delimitadas zonas de actuación concretas que así lo requieran).

- Entradas a obra de personal y vehículos (independientes).
- Señales de seguridad (prohibición, obligación, advertencia y salvamento).
- Poseer en obra un listado con las direcciones y teléfonos del Hospitales o Centros Asistenciales concertados, indicando claramente el más cercano, así como los teléfonos de Ambulancias, Bomberos, Policía, Guardia Civil, etc.
- Extintores.
- Documentación de las empresas de servicio de aguas, gas, electricidad y telefonía sobre existencia o no de líneas eléctricas, acometidas o redes, su dirección, profundidad, medida, nivel o tensión, etc. También informarse sobre la existencia de espiras para aforos bajo el pavimento.
- Espacios destinados a acopios y delimitar los dedicados a productos peligrosos, ambos perfectamente vallados y señalizados.
- Informes de los fabricantes, importadores o suministradores de las máquinas, equipos, productos, materias primas, útiles de trabajo, sustancias químicas y elementos para la protección de los trabajadores, de acuerdo con el Art. 41 Ley 31/95 (deberán de estar depositados en el archivo documental. Art. 23 Ley 31/95).

Medidas Preventivas

Paralización de los tajos con temperaturas extremas, en régimen de fuertes vientos, lluvia intensa o nieve.

Cumplir lo señalado en el apartado de omisiones de empresa que generan riesgos indirectos.

Todas estas indicaciones son exigibles a la empresa en la legislación vigente en España.

3.2.- RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS

3.2.1.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA

Análisis de Riesgos

El clima se caracteriza por inviernos fríos que obligan a prever las medidas oportunas para hacer frente a sus rigores en cuanto a ropa de trabajo, superficies deslizantes, congelación y sobrecargas de nieve. En verano las temperaturas son altas, se debe tener en cuenta la posibilidad de deshidratación, estrés térmico, insolación, etc..

Medidas Preventivas

Paralización de los tajos con temperaturas extremas, en régimen de fuertes vientos, lluvia intensa o nieve.

Utilización de equipos de protección personal acordes con los trabajos que se realizan, para combatir los rigores del frío, lluvia o calor: ropa de abrigo, trajes impermeables, ropa de verano.

Utilización de prendas impermeables y de abrigo para casos de lluvia y periodos invernales.

Utilización de ropa de trabajo adecuada y preferiblemente ajustada al cuerpo en prevención de enganches y atrapamientos (mono de trabajo o cazadora-pantalón, viseras, etc.)

Para trabajar en épocas estivales se garantizará el suministro de líquidos no alcohólicos, preferiblemente agua a los trabajadores a cargo de la empresa.

Ante la falta de visibilidad en periodos de lluvia, presencia de niebla, o periodos de escasa visibilidad, se hará uso de las luces de cruce y rotativos luminosos durante la actuación y tránsito de la maquinaria, camiones y vehículos de obra, además de disposición de señalización luminosa en los accesos y vial de las calles colindantes complementaria a la señalización de obra. Además, el personal vestirá ropa reflectante.

Los trabajos de soldadura eléctrica y los trabajos con riesgo eléctrico en instalaciones eléctricas proyectadas y/o reposición de servicios, se suspenderán en caso de tormenta y/o lluvia o nieve.

3.2.2.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y SOLUCIONES AL TRÁFICO

Análisis de Riesgos

Con la intención de evitar posibles interferencias del tráfico con la maquinaria y personal de la propia obra, será necesario realizar los desvíos proyectados durante las obras.

Los riesgos analizados son:

- Atropello a personal durante la instalación de las señales.
- Colisiones entre vehículos.
- Atropello a terceras personas (peatones) y personal propio de la obra, en accesos y suministros
- Colisiones y atropellos en maniobras de entrada y salida de camiones y maquinaria.
- Golpes y aplastamiento durante la manipulación de señales, paneles, etc.
- Sobreesfuerzos.
- Todos los inherentes al proceso de ejecución excepto los específicos de la manipulación de medios auxiliares y herramientas.
- Caídas al mismo nivel de personas

Soluciones al Tráfico

Las obras ocuparán completamente las vías de circulación, por lo que estas serán cerradas al tráfico y se plantearán desvíos provisionales.

Medidas Preventivas

La señalización de obra obliga también a los vehículos de la propia obra.

Todos los tajos y zonas de actuación estarán permanentemente señalizados y balizados y o protegidos frente al tráfico.

Será preceptivo el uso de señalización luminosa de obras y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo: en esquinas en estrechamientos generados por las obras, etc.

Zonas de trabajo despejadas y ordenadas.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, en los lugares de acopio de material de acopio de maquinaria, en la zona de implantación de las instalaciones provisionales de obra, etc.

Se regará y/o barrerá periódicamente en zonas susceptibles de producir polvo, existencia de arena que pudiera provocar resbalones, torceduras, etc.

Se emplearán los medios adecuados para el transporte de materiales, evitándose transportes con elementos salientes, cargas inestables o de forma insegura.

Se respetarán las normas de circulación, los transportes de materiales desde las zonas de acopios quedarán apoyados por actuación de personal señalista a pie.

Se ocupará de poner inmediatamente las señales que puedan haber sido derribadas o robadas. Las señales han de estar debidamente aseguradas para prevenir esto.

En todo momento durante la realización de todas las unidades de obra queda previsto que el personal trabajador disponga de ropa reflectante (monos de trabajo reflectantes, ropa impermeable reflectante y chalecos reflectantes), y en las intervenciones de maquinaria y vehículos de obra, harán uso de forma continua de rotativo luminoso, luces y dispositivos acústicos de marcha atrás.

El fondo de todas las señales será de color amarillo y serán reflectantes.

Las señales se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similares.

El color amarillo que distingue las señales de obra de las normales, solamente se debe emplear en las señales con “fondo blanco”, las de Advertencia de Peligro, Prioridad, Prohibición y Fin de Prohibición, así como en el fondo de las de Orientación, de Preseñalización y Dirección. Por tanto, las señales como dirección obligatoria, cuyo fondo es azul, STOP o dirección prohibida, cuyo fondo es rojo, etc., serán iguales que las normales. Los paneles complementarios deberán tener el fondo amarillo.

En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo serán reflectantes, sino que deberán ir acompañados de los elementos luminosos.

A juicio del Director de la obra y dependiendo de las circunstancias que concurren en la misma, se adoptarán la disposición de la señalización de obra más conveniente, atendiendo a la normativa aplicable.

3.2.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN AFECCIONES A PEATONES

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas al mismo o a distinto nivel: por presencia de desniveles, excavaciones, zanjas, pozos de registro o arquetas abiertas, presencia de materiales, herramientas, maquinaria, etc..
- Hincas, pisadas sobre objetos punzantes: ante la existencia de “tochos” de marcaje de alinaciones, de puntas sobre maderas...
- Atropellos: por la maquinaria o vehículos de obra y de fuera de la obra.
- Cortes y golpes: por abandono descontrolado de herramientas, objetos de embalaje como flejes, alambres, acopios, etc. por transportes de materiales de forma insegura.
- Atrapamientos: por o entre equipos de trabajo en accesos de personal ajeno a herramientas o equipos de trabajo. Por acopios incorrectos que se puedan echar a rodar, deslizarse, caerse y provocar atrapamientos, golpes, cortes en personal ajeno a la obra, especial cuidado en zona con presencia de niños (juegan con

material: arena, sacos de cemento, adoquines, entre los tubos, etc...). Por cargas izadas.

- Proyecciones: en el uso de martillos neumáticos, radiales, equipos de corte de material cerámico, etc.
- Exposición a ruido y vibraciones y polvo.
- Quemaduras: en accesos de personal ajeno a herramientas o equipos de trabajo.
- Exposición a agentes químicos: en aplicación de productos químicos en zona de obra como resinas, pinturas, etc., abandono de recipientes o embases de productos químicos que pudieran ser tomados por personal ajeno a obra (por ejemplo: niños para jugar...)
- Golpes y atrapamientos por ramas o troncos como consecuencia de los trabajos de poda y tala de árboles.

Afecciones a peatones

Las aceras se verán afectadas en todo, o en gran parte de su ancho, por lo que será necesario crear zonas de paso alternativas para los peatones.

Medidas Preventivas

Todas las zonas de trabajo estarán claramente diferenciadas de las zonas de paso y acceso a peatones para lo que dispondrán de pasillos delimitados en todo su recorrido con valla de obra y se colocarán pasarelas con barandillas siempre que haya desniveles. Se dispondrán de la necesaria señalización de advertencia, indicativa de prohibición de paso, de los posibles riesgos, etc..

Se acotará también la zona de actuación y maniobra de la maquinaria y vehículos de obra, de manera que en situaciones de inviabilidad de mantenimiento la acotación mediante vallado de obra (por la estrechez de la calle donde se trabaja, en esquinas, en cruces, o cualquier situación que así lo requiera) se contará con personal señalista para controlar las maniobras de la maquinaria y asegurar el tráfico peatonal, manteniendo su parad durante la maniobra, acompañando a la maquinaria, acompañando a peatones, etc. según las necesidades que se planteen, asegurando cualquier incidencia al tráfico de

peatones, se mantendrá especial mantenimiento y actuación de personal señalista (en el nº de señalistas que fuera necesario) en actuaciones en zonas de cruces, esquinas de calles, en zonas sin visibilidad, etc.

El transporte de materiales desde las zonas de acopio al tajo se efectuará con los medios adecuados, evitando partes salientes y cargas inestables.

Durante todo el recorrido de la maquinaria y vehículos de obra que deban realizar transporte de materiales desde los lugares de acopio a pie de tajo será preceptiva la intervención de al menos un señalista que deberá acompañar al vehículo en todo su recorrido para regular el tráfico de vehículos y peatones frente al tránsito del vehículo de obra.

Toda la maquinaria dispondrá de dispositivo automático acústico de marcha atrás y rotativo luminoso y durante el tránsito por las rutas establecidas hará uso además de las luces

Se mantendrá en correcto estado los espejos retrovisores de las máquinas y los dispositivos de seguridad, procediéndose a su reparación inmediata en su caso.

Los operarios que manejen maquinaria, no realizarán maniobras bruscas, y si no disponen de visibilidad en sus maniobras deberán solicitar la intervención de un señalista.

No se realizarán acopios a pie de tajo salvo los que previsiblemente se vayan a emplear en la jornada, en su caso se retirarán a las zonas de acopio habilitadas a tal fin.

Las zonas de acopio elegidas se mantendrán valladas en todo su perímetro mediante la disposición de vallado de obra de 2m de altura sobre pies de hormigón, asegurando el correcto ensamble de los elementos para evitar se acceda por terceros, se dispondrá de señalización de advertencia y de prohibición de acceso a personal ajeno a la obra. Durante los periodos muertos y fin de jornada se asegurará mantener cerrado el recinto para evitar intromisiones fortuitas o no controladas de las zonas de acopios.

Se asegurarán todos los acopios, para lo que se realizarán labores previas de preparación de la zona de asiento, nivelación del terreno, disposición de calces, se aseguran las piezas prefabricadas, etc. serán de aplicación las prevenciones estudiadas en el apartado relativo a la Realización de Acopios.

Se mantendrán todos los pozos de registro y arquetas protegidos y/o tapados de forma segura.

No se abandonarán herramientas o equipos de trabajo de forma desordenada o incontrolada, la hormigonera, equipos generadores, motores y similares, se mantendrán en zona acotada fuera del alcance de terceros.

Se igualmente recogerán todas las herramientas y equipos en los periodos de descanso (almuerzo, comida, fin de jornada) en zona acotada fuera del alcance de terceros.

No se abandonarán recipientes de productos químicos en zona accesible a terceros, se mantendrá orden y limpieza, retirándose los vacíos o de desecho a Punto Limpio de obra.

Todos los elementos cortantes, embalajes, sacos, plásticos, flejes, alambres, etc. se retirarán de las zonas de paso recogiendo y retirándose al Punto Limpio de obra.

Los “tochos”, estacas o elementos hincados en terreno de marcaje de alineaciones, armadura en espera, o cualquier asimilable se protegerá con setas plásticas de protección.

Todas las alineaciones con cuerda quedarán señalizadas y fuera de la zona de tránsito de peatones, debiendo delimitarse con vallado de obra (la cuerda no se ve, provocando tropiezos y caídas).

Se mantendrán los tajos limpios y ordenados, se efectuará el barrido de la zona donde pudiera haber arena, o restos de escombros evitando que permanezcan en zona de paso de peatones.

En caso de generación de gran cantidad de polvo por el tráfico de obra se procederá a regar la zona afectada.

Se evitará en la medida de lo posible el empleo de martillos neumáticos en las horas de máxima afluencia de tránsito peatonal, y horas nocturnas, en caso de acciones anexas al paso de peatones (a menos de 2m) se interrumpirá momentáneamente el trabajo durante su paso ante la prevención de ruido y proyecciones.

Los equipos de corte como radiales, mini-radiales, equipos de corte de material cerámico, motosierras, se emplearán en zona apartada del tránsito de peatones para evitar proyecciones de partículas y emisión de polvo en la zona de paso de los mismos, se elegirá un lugar adecuado, debidamente acondicionado para la ubicación del equipo de corte.

No se izarán cargas sobre las zonas de paso de peatones.

Se dispondrá de pasarelas con barandillas, escaleras con barandillas, chapones, vallado de obra, balizamiento con malla plástica, y los elementos que fueran necesarios para el acondicionamiento del paso de peatones en las zonas de afección.

En la medida de lo posible se acondicionarán pasillos lo más anchos posible que permitan el paso de peatones, carritos de compra, carritos de niños, y si fuera necesario para sillas de ruedas, en su caso se estudiarán las necesidades concretas a tomar en cuenta para disposición de los elementos necesarios.

3.2.4. - RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

Análisis de Riesgos

Se prevén riesgos derivados de las operaciones de entronque a la red eléctrica para la instalación provisional de obra, los derivados de necesidad de reposición de redes por afección indirecta o no prevista en las previsiones de este proyecto (abastecimiento, saneamiento, electricidad, etc.), así como los riesgos que se pudieran generar durante el desarrollo de trabajos de maquinaria, camiones o vehículos de obra, en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos, así como los derivados de las tareas de excavación y apertura de zanjas y demoliciones.

- Rotura de conducciones fortuitas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Electrocuciiones.
- Incendio.

- Colisiones y atropellos.
- Atrapamientos, cortes, golpes.
- Desprendimientos, hundimientos, corrimientos de tierras.

Para los servicios afectados de forma directa o indirecta, e interferencias, según se han planteado en la descripción de las unidades de obra, entronques y conexiones que sean necesarias efectuar, se tendrán en cuenta las siguientes medidas y normas de actuación:

- **CONDUCCIONES DE AGUA**

Medidas Preventivas

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, esto es se procederá a la localización de la conducción, según los datos facilitados por la Dirección Facultativa o por la Compañía Propietaria, se identificará y se señalizará la conducción, fin de poder conocer el trazado y la profundidad de la conducción

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 metros de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se tendrán en cuenta, además, las Medidas Preventivas previstas en el apartado de Movimiento de Tierras, Excavación de zanjas, Rellenos, Drenaje y Saneamiento.

- **CONDUCCIONES ELÉCTRICAS**

No está prevista afección directa sobre conducciones eléctricas no obstante ante la importancia de los riesgos que podrían derivarse de afecciones de carácter fortuito se

incluyen en este Estudio unas consideraciones preventivas a tener en cuenta en caso de afección fortuita.

Medidas Preventivas

Conducciones Eléctricas Subterráneas

La contrata se informará ante la compañía eléctrica que suministre energía eléctrica a esa zona de la posible existencia de cables enterrados y sobre la ubicación de los mismos, llevando a cabo las gestiones precisas para que dicha línea sea descargada durante la realización de las unidades de obra que afecten o puedan afectar a la misma.

En el caso de que no sea posible, o existan dudas sobre el corte de tensión, se deberán considerar dos procedimientos:

Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección)

Antes de comenzar cualquier trabajo tratar con la compañía suministradora la posibilidad de dejar los cables sin tensión.

Se podrá excavar con maquinaria de obras públicas hasta una distancia de 1 metro de la conducción; a partir de esta cota y hasta 0,5 metros se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc.; a partir de aquí y hasta acceder a la protección (rejilla plástica de color vivo, fábrica de ladrillo, tubos, etc.) se pedirá autorización a la compañía suministradora, empleándose pala manual en caso de contar con la citada autorización.

El procedimiento de trabajo desde que se inicia la excavación, pasando por los apeos o sujeciones correspondientes, cambio de emplazamiento y posterior protección se efectuará de conformidad con la compañía suministradora del fluido eléctrico.

Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados “in situ” por un responsable de los mismos por parte de la Contrata.

En cualquier caso, es preceptivo el empleo de detectores de campo o la realización de catas al menos en dos puntos del trazado, para confirmar la posición de la línea eléctrica antes del iniciar los trabajos. Una vez localizada la línea, se dejará constancia de

su existencia mediante hitos o señales apropiadas. Esta señalización se aprovechará, además, para indicar su voltaje y su área de seguridad.

Conocida la existencia de la línea, pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica

Solicitar a la compañía que nos informe de la ubicación y tensión de la línea, así como las medidas preventivas a tener en cuenta en relación con los trabajos que se van a realizar.

Si no existen garantías sobre la ubicación de la línea, se solicitará la supervisión por persona cualificada perteneciente a la compañía eléctrica.

De estas medidas el Jefe de Obra, o el Responsable de Seguridad de la Contrata, informará no sólo a sus propios trabajadores sino también a los de las subcontratas, trabajadores de empresas de trabajo temporal y trabajadores autónomos.

Ante descubrimiento o interferencia fortuita con cables desnudos se tratarán como cables en tensión, se comunicará la interferencia a la Compañía propietaria, se interrumpirán los trabajos y en cualquier caso se respetarán en todo momento las distancias de seguridad Dprox-1 y Dprox- 2 que correspondan según la tensión de la línea, determinadas por el R.D. 614/2001, en su Tabla I, según la situación y actuaciones necesarias para la reposición, arreglo, excavación, etc.

TABLA 1 (RD 614/2001)

Un (KV)	D_{PEL-1} (cm)	D_{PEL-2} (cm)	D_{PROX-1} (cm)	D_{PROX-2} (cm)
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
65	120	85	170	300
110	160	100	210	300
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Siendo:

U_n = Tensión nominal de la instalación (KV)

DPEL-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)

DPEL-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión porrayo (cm)

DPROX-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

DPROX-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Para la definición de estas distancias, se considerará siempre, el punto más próximo de tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador o de la máquina, considerando siempre, la situación más desfavorable.

Se debe garantizar siempre que no se sobrepase la distancia de Peligro (DPEL), el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella posible.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, si se trata de BT, un trabajador cualificado si se trata de AT, deberá determinar la viabilidad del trabajo.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envoltentes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora y que impidan materialmente el acercamiento o contacto de los trabajadores con el elemento en tensión.

Las distancias mínimas de seguridad, serán las medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero a la máquina que se emplee, considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta también que esta distancia mínima de seguridad es función de la tensión de la línea y del alejamiento entre los soportes de esta, y que cuando aumenta la temperatura ambiental, los conductores se alargan disminuyendo la distancia respecto al suelo, y que el viento, especialmente las borrascas, con frecuencia provocan balanceo de los conductores.

Las distancias mínimas de seguridad se tomarán con la finalidad de no sobrepasar la denominada DPEL-1, ("Distancia de Peligro cuando existe riesgo de sobretensión por rayo") y disponer de un resguardo mínimo que garantice la seguridad de los trabajadores intervinientes en trabajos en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos.

Trabajos con tensión

Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

- a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
- c) Las pértigas aislantes.
- d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).

- e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.)

A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo; si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.

El jefe de trabajo se comunicará con el responsable de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.

Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:

- a) Las medidas de seguridad que deben adoptarse.
- b) El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.
- c) Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

La autorización tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.

La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado o la situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

En particular ante la posible afección de canalizaciones eléctricas subterráneas, se atenderán a las prevenciones siguientes, sin perjuicio de las anteriormente expuestas aplicables al caso:

Se solicitará, antes del comienzo de la obra o tan pronto se tenga constancia o sospecha de la existencia de canalizaciones eléctricas, subterráneas a la Compañía Propietaria de la instalación, planos relativos al trazado, tensión, profundidad y tipo de protección de la conducción.

Antes de comenzar cualquier trabajo ante la presencia de una canalización eléctrica enterrada se debe atender a las siguientes normas:

Gestionar (antes de comenzar a trabajar) con la compañía propietaria de la línea, la posibilidad de dejar los cables sin tensión.

En caso de duda, tratar a todos los cables subterráneos como si estuvieran en carga.

No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.

Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir alteraciones al paso de maquinaria o vehículo, así como posibles contactos accidentales por parte del personal de obra o ajeno a la misma.

Emplear señalización indicativa de riesgo, siempre que sea posible, señalando la proximidad a la línea, su tensión y el área de seguridad.

A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de colocación la señalización anteriormente mencionada.

Informar inmediatamente a la compañía propietaria si un cable sufre daño. Se conservará la calma, avisando a todas las personas afectadas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

En cualquier caso, cuando sea necesario el desarrollo de cualquier trabajo en la proximidad o bajo tensión, se dispondrán de los medios de protección necesarios de forma que se garantice que el/os trabajador/es permanezcan fuera de la zona de peligro, o lo más alejados de ella que el trabajo permita. Atendiendo a las especificaciones del RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

Para la definición de distancias de seguridad, se considerará siempre, el punto más próximo de tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador o de la máquina, considerando siempre, la situación más desfavorable.

Se debe garantizar, siempre que no se sobrepase la Distancia de Peligro (DPEL), el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella posible.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, si trata de BT, un trabajador cualificado si se trata de AT, deberá determinar la viabilidad del trabajo.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envoltentes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia

protectora y que impidan materialmente el acercamiento o contacto de los trabajadores con el elemento en tensión.

Información a los trabajadores

Se informará a todo el personal de la obra y especialmente a maquinistas, conductores y a las personas implicadas en los trabajos que se desarrollen en la proximidad de líneas eléctricas subterráneas acerca del riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica, de las Medidas Preventivas a disponer y tener en cuenta, así como del modo de proceder en caso de accidente.

El personal dedicado a los trabajos propios de actuación en canalizaciones o instalaciones eléctricas recibirán formación e información conforme las especificaciones del R.D. 614/2001.

3.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

3.3.1.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES

Análisis de Riesgos

En las tareas de prospección del lugar, identificación y análisis de estructuras próximas, identificación y análisis de vías de circulación próximas, operaciones de montaje de las casetas de obra y de las instalaciones de higiene y bienestar y dotación de servicios para la obra, se analizan los siguientes riesgos:

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con o por maquinaria.
- Desplome cargas izadas (módulos de caseta).
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.

- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Polvo y ruido.
- Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos
- Proyección de partículas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- En cuanto a los riesgos en la Instalación eléctrica provisional de obra quedan descritos en el apartado sobre Instalaciones eléctricas.

Medidas Preventivas

Trabajos de Replanteo

Los operarios que realicen tareas de replanteo han de tener experiencia en dichos trabajos, los trabajos serán dirigidos por un jefe de equipo (Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía).

Todos los operarios, incluso el jefe de equipo, poseerán los epi's reglamentarios.

Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

En zonas boscosas o con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

Vallado de obra

Al inicio de la obra, en cada tajo quedará dispuesto: vallas metálicas tipo "ayuntamiento", conos de plástico y barrera tipo "new jersey para la delimitación de los trabajos frente al tráfico y peatones.

Debido al carácter itinerante de la obra, no está previsto instalar casetas de obra, instalaciones de higiene y bienestar e Instalación eléctrica provisional de obra.

3.3.2. - RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES

Análisis de riesgos

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria empleada.
- Caídas de personal y/o de cosas al mismo o a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Incendio.
- Polvo y ruido.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.
- Desplome de cargas suspendidas
- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.
- Atrapamientos por y entre partes móviles de la maquinaria empleada.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante
- Cortes en el empleo de discos radiales.
- Golpes y quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).

Medidas preventivas

Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.

El polvo producido durante la ejecución de la demolición y durante la carga, se eliminará mediante riego con agua. Se debe cuidar en el riego la excesiva acumulación de agua para no producir humedades en las fincas colindantes o modificaciones en el suelo por cambio de humedad.

El polvo es uno de los elementos más contaminantes que se producen en la demolición, con efectos muy nocivos sobre la salud del trabajador, produciendo enfermedades de tipo alérgico y respiratorio (neumoconiosis). Cuando en la zona de trabajo se produce en exceso y no es posible su total eliminación, se utilizarán mascarillas.

El ruido es causado por el uso de herramientas y maquinarias en el proceso de demolición y carga.

En los puestos de trabajo en los que el Nivel de Ruido Diario Equivalente, supere 80 dBA deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas: Proporcionar a cada trabajador una información y formación adecuada en relación al riesgo y sobre las Medidas Preventivas a adoptar. Será necesaria la utilización de protectores auditivos y se tendrán en cuenta los resultados médicos de su audición.

Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas o vehículos, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo.

La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y sujetar el cuerpo.

El personal interviniente en estos trabajos hará uso de protectores auditivos y se contará con personal de apoyo para dirigir maniobras, recogida y limpieza de posible material proyectado, y ante trabajos en proximidad de calzada o con invasión de la misma, se contará con intervención de personal señalista.

No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.

El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

3.3.3. - RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

Análisis de Riesgos

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- 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, 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 (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
 - Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
 - Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
 - Caídas de personal al mismo nivel.
 - Vuelco de máquinas y/o camiones.
 - Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria.
 - Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Contactos eléctricos indirectos.
 - Polvo y ruido
 - Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, 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.

Medidas Preventivas

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de zanjas, excavaciones o vaciados, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y se le informará sobre todas las Medidas Preventivas.

En todos los casos se atenderá a las especificaciones del Estudio Geotécnico del Proyecto y en caso necesario se efectuarán cuantos sondeos, prospecciones y reconocimientos del terreno in situ, sean precisos en virtud del establecimiento de las prevenciones necesarias.

Para la excavación de zanjas, vaciados o pozos, se procederá a la ejecución de taludes de seguridad, equivalentes al talud natural del terreno, en función del tipo de terreno excavar atendiendo a los criterios del estudio geotécnico o estudios del terreno in situ.

No se admitirá ninguna excavación sin ejecución de los taludes de seguridad equivalentes al talud natural del terreno cuya profundidad supere 1,30m, en especial en zonas de afloramiento de agua o presencia de nivel freático, en zonas donde aparezcan rellenos anteriores o terreno reciente removido, se ejecutarán como mínimo taludes de excavación 1H/1V, y preferiblemente se planteará la necesidad de entibar en profundidades superiores a 1,30m de profundidad, en caso necesario se estudiará con antelación y bajo la autorización de la Dirección Facultativa la necesidad de entibar, procediéndose al cálculo y elección del sistema de entibación, así como a un estudio detallado del procedimiento de trabajo y de los riesgos y prevenciones a seguir para su instalación y retirada de entibaciones.

Los vaciados y pozos se ejecutarán, además con anchura o amplitud suficiente para facilitar el trabajo en su interior evitando trincheras y pozos agostos.

Si las condiciones físicas o de entorno no lo permitieran o cuando no pueda ser viable realizar tal talud de seguridad, por problemas mayores, necesidades derivadas del proceso de ejecución, características del terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, se procederá a realizar entibación, apuntalamientos y/o apeos que sean precisos.

En su caso, se estudiará y justificará mediante cálculo mecánico el tipo de entibación a emplear, previamente a su empleo en la obra.

Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello por el contratista, las entibaciones que pudieran haberse colocado, 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.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras periodos de descanso, inicio de la jornada y tras alteraciones climáticas o meteóricas.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de iniciarse o reanudar los trabajos en su interior, se dispondrá de agotamiento y se suspenderán los trabajos si los paramentos de la excavación no reúnen las condiciones necesarias que garanticen su estabilidad. Si no se logra disminuir el nivel de agua en la zanja y el nivel de agua sobrepasa 30 cm, se suspenderán los trabajos en el interior de una zanja, vaciado o excavación hasta eliminar el agua y comprobar el correcto estado de paramentos y fondo de la excavación.

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 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.

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 pesados.

Se evitará mantener las zanjas pozos o vaciados abiertos por tiempo indefinido, se procederá a su relleno y tapado a la mayor brevedad posible, en caso necesario se mantendrán la entibación, y la delimitación de paso con acondicionamiento de vallado de obra, colocación de pasarelas provisionales y chapones.

Para el acceso a las excavaciones, vaciados y zanjas se dispondrá de escaleras de mano homologadas, en número suficiente, y de altura suficiente (deben sobrepasar como mínimo 1m el borde de excavación).

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

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

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales al borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, retirándose el material ante la imposibilidad de acopio a borde de zanja en las actuaciones en casco urbano.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.

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

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

Además de lo que a continuación se relaciona, remitirse a lo expuesto en el apartado de maquinaria de obra, para la maquinaria a utilizar en movimiento de tierras.

Protecciones Colectivas

Entibaciones, apuntalamientos y/o arriostramiento de los paramentos de excavaciones, en los casos que ya se han descrito.

Balizamiento y barandillas de protección.

Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (mínimo 2m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras.

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 m, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Protecciones Personales

Ropa reflectante.

Casco de seguridad

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.

3.3.4. - RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Análisis de Riesgos

- Desprendimientos por mal apilado de materiales.
- Desprendimientos de cargas izadas durante el acopio o durante el montaje.
- Golpes en las manos.
- Atrapamientos en extremidades

-
- Caída desde altura.
 - Caídas de objetos.
 - Caída de personas por el borde o huecos en donde se trabaja.
 - Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Electrocución
 - Quemaduras
 - Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
 - Golpes en general por objetos.
 - Dermatitis por contactos con el cemento.
 - Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
 - Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
 - Los propios de excavaciones, vaciados y zanjas: desprendimientos de tierras, sepultamientos, inundación de zanjas o excavaciones.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Se evitará mantenerse dentro del radio de acción de la maquinaria interviniente.

Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de tuberías, paquetes, o accesorios izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.

Los acopios se efectuarán en lugar seguro, de forma que el conjunto quede nivelado, correctamente calzado, señalizado y si fuera preciso delimitado perimetralmente

Se tendrá especial cuidado a la hora de eliminar flejes para proceder al reparto de conducciones, evitando que se desmorone el conjunto.

Se emplearán los medios auxiliares adecuados: eslingas, plintos, cadenas, ganchos dotados de pestillo de seguridad, y se elevarán las cargas garantizando la estabilidad del conjunto evitando balanceos que pudieran provocar el vuelco o desplome de la carga.

Igualmente se procederá a la instalación de conducciones en zanja empleando los medios auxiliares y maquinaria necesarios, evitando que los trabajadores se vean expuestos a sobreesfuerzos.

Se evitarán acopios de tubería al borde de excavación, con la salvedad del tramo que se esté colocando.

Se seguirán además las Medidas Preventivas establecidas para los trabajos de Movimiento de Tierras, las descritas para el Izado de cargas y las relativas a la Realización de Acopios, así como las relativas para Servicios Afectados.

Protecciones personales

Ropa reflectante

Casco de seguridad

Guantes de cuero

Guantes de goma de seguridad

Botas de seguridad

Botas de goma de seguridad

Traje para ambientes húmedos o lluviosos

Protectores auditivos y faciales

3.3.5. - RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELLENOS

Análisis de Riesgos

- 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.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper (máquinas para estos trabajos) será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

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

Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo o Encargado.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

El vertido de material de relleno desde vehículos se hará a una distancia de seguridad del borde de excavaciones, zanjas, coronación de talud (como norma general 2m) y en su defecto por inviabilidad de acceso y/o maniobras de los vehículos se dispondrá de fuertes topes anclados al terreno, limitadores de avance, siempre y cuando se garantice la estabilidad de los paramentos de excavaciones.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás, y dispositivo rotativo luminoso.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, y cartel indicativo “peligro salida de camiones” y “STOP”.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.

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.

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

Protecciones Colectivas

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Barandillas de protección en bordes de excavación o bordes de talud.

Protecciones Personales

Ropa reflectante

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

Botas de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero.

Protectores auditivos.

Cinturón antivibratorio.

3.3.6. - RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS

Análisis de Riesgos

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria empleada.
- Caídas de personal y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Deslizamientos y vuelcos de la maquinaria.
- Cortes y golpes.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Incendio.

- Polvo y ruido.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Atrapamientos por y entre partes móviles de la maquinaria empleada.
- Sobreesfuerzos
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, 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.
- Salpicaduras y proyecciones.
- Intoxicación por inhalación de vapores tóxicos (nieblas de humos asfálticos)
- Estrés térmico derivado de los trabajos realizados bajo altas temperaturas.
- Polvo y ruido
- Quemaduras.

Medidas Preventivas

El hormigonado se hace por vertido directo y continuo.

Los vibradores, máquinas de cortar juntas y demás herramientas portátiles tomarán corriente de cuadros protegidos con disyuntor de 30 M.A. y puesta a tierra.

Todo grupo electrógeno estará conectado en estrella y el neutro puesto a tierra.

A la salida de los grupos habrá un cuadro protegido con disyuntor de 30 M.A. del que se tomarán los distintos receptores.

Con ambiente húmedo se prestará la máxima atención a las instalaciones eléctricas.

Se dispondrán pasarelas de madera para las zonas y accesos a fincas que no puedan ser cortadas.

3.3.7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON HORMIGÓN

Análisis de Riesgos

- Riesgos en Trabajos de manipulación de hormigón
- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (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.
- Electrocutión. Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos.

Medidas Preventivas

Vertido mediante canaleta

Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad del borde de la excavación, mínimo 2m.

Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo

Se habilitarán puntos de permanencia seguros e intermedios en las situaciones de vertido a media ladera.

La maniobra de vertido será dirigida por un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible.

La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se evitará golpear los encofrados y las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido.

No se guiará directamente para prevenir caídas por movimiento pendular del cubo.

Protecciones Colectivas

Vertido mediante canaleta

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento o señalización.

Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.

Plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Protecciones Personales (en todos los casos)

Ropa reflectante

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Botas de agua con piso y puntera metálica.

Trajes para tiempo lluvioso.

Mascarilla antipolvo

Gafas antiproyecciones.

3.3.8. - RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y / O VOLUMINOSOS

En este apartado se incluyen los trabajos de colocación y manipulación de casetas de obra, contenedores, sumideros, arquetas y pozos, tapas de pozos de registro, farolas, mobiliario urbano y otros asimilables.

Análisis de Riesgos

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas por movimientos incontrolados.

- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Desplome de piezas prefabricadas durante el izado de las mismas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Contactos eléctricos con líneas aéreas.
- Caída de objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos por la maquinaria y camiones utilizados.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Medidas Preventivas

Los elementos prefabricados se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas prefabricadas.

El almacenaje o acopio de los elementos prefabricados se ubicará en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecte a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.

El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.

Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas prefabricadas estén en correctas condiciones, comprobándose que las piezas prefabricadas no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.

Los cables empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto.

Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.

Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.

La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar.

Se prohíbe el izado y montaje de elementos prefabricados pesados en régimen de fuertes vientos.

Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del gruista, se emplearán señalistas y cuantos trabajadores sea preciso, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.

Mantener un correcto estado de orden y limpieza.

Señalizar y acotar los posibles desniveles.

El trabajo en altura se hará preferentemente con el empleo de plataformas elevadoras de personal o desde plataformas o andamios, si no fuera posible se empleará cinturón o arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.

Se revisarán las eslingas, grilletes y útiles de izado.

Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas.

La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.

Se fijarán los prefabricados mediante tirantes, torniquetes u otros medios antes de proceder al desenganchado de las eslingas.

Los prefabricados en el momento de su colocación estarán exentos de hielo y nieve.

Se evitará dejar olvidadas herramientas en puntos altos, para lo que se dispondrá de cinturones portaherramientas.

Siempre que lo permita el desarrollo de los trabajos, en función de la disposición de la estructura, piezas a colocar y medios a utilizar se colocarán las protecciones colectivas necesarias para cubrir el riesgo de caída al vacío de objetos y personas.

Se respetará las distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas adoptándose las medidas que se indican en el apartado correspondiente a Servicios Afectados.

Se aplicarán las prevenciones estudiadas en este apartado para el desmontaje o desmantelamiento de elementos metálicos, perfiles metálicos, depósitos, o restos y elementos pesados y/o voluminosos en la demolición de la edificación de la antigua fábrica por asimilación de las operaciones y necesidades.

Protecciones Colectivas

Señalización de la zona de trabajo.

Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.

Plataformas de trabajo.

Pestillos de seguridad en ganchos de elementos, equipos, plumines, grúas etc.

Barandillas perimetrales de protección.

Cables fiadores o líneas de vida para el enganche del cinturón o arnés de seguridad.

Protecciones Personales

Ropa reflectante

Casco de seguridad

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Gafas antiproyecciones.

Cinturón portaherramientas.

Cinturón o arnés de seguridad.

3.3.9.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LA OBRA

Análisis de Riesgos

- Colisiones y/o atropellos entre o por los vehículos y maquinaria empleada con vehículos ajenos a la obra en vías de circulación abiertas al tráfico.

- Maquinaria fuera de control.

- Atrapamientos

- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.

- Golpes por movilidad de maquinaria.

- Ruido.

- Deslizamientos

- Vuelco de la máquina.

- Caídas por pendientes.

- Incendio.

- Proyección de objetos y partículas.

- Caídas de personas desde la máquina.

- Cuerpos extraños en ojos.

Medidas Preventivas

Las zonas de trabajo deberán estar perfectamente delimitadas con valla de obra o barrera plástica tipo new jersey si se trabaja a borde de calzada o con invasión parcial de ésta, y señalizada con el fin de evitar colisiones e interferencias con terceros.

Para la instalación de mobiliario urbano y jardineras serán de aplicación las prevenciones estudiadas en Izado de Cargas, Trabajos de Soldadura, Trabajos con hormigón y morteros, Trabajos de albañilería, y las relativas al empleo de maquinaria, útiles y herramientas.

Los operarios deberán ir provistos de los equipos de protección individual, especialmente los chalecos reflectantes con el fin de propiciar su perfecta visibilidad.

Las operaciones de plantación que requieran el manejo de maquinaria o equipos específicos, se realizará por personal cualificado.

Quedará terminantemente prohibida la utilización de maquinaria y equipos por personal autorizado.

Quedará prohibida la ingestión de cualquier alimento, beber o fumar mientras se estén realizando las operaciones.

Para los trabajos de poda de árboles se procederá a la delimitación física de la zona de trabajo mediante colocación de valla de obra tipo ayuntamiento preferente al empleo de cinta o malla de balizamiento en los lugares de tránsito de peatones o vehículos, quedando dispuesto espacio para movilidad de maquinaria de elevación previsible a utilizar, y acotado de la zona de caída de ramas. Para acceder a las ramas de los árboles a podar se emplearán plataformas elevadoras de personal.

El personal encargado del uso de motosierras estará debidamente formado, adiestrado e informado sobre el manejo de las mismas. El mantenimiento y repostaje se efectuará siempre en parado.

Además, será conocedor del manejo para maniobras de cestas elevadoras o cestas elevadoras sobre camión, para lo que estará formado y adiestrado para ello.

Protecciones Colectivas

Señalización y balizamiento del área de trabajo.

Se utilizarán cinturones y arneses de seguridad amarrados a puntos sólidamente contruidos para tal fin_ en los trabajos sobre taludes pronunciados.

Plataformas de trabajo dotadas de barandillas reglamentarias en lugares de difícil acceso.

Protecciones Personales

Ropa reflectante

Casco de seguridad

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Botas de agua de seguridad

Gafas de seguridad y mascarilla de protección.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Protector auditivo.

Trajes para tiempo lluvioso.

3.3.10.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN IZADO DE CARGAS

Análisis de Riesgos

- Desplome de cargas
- Vuelcos de cargas
- Balanceo de cargas
- Atrapamientos

- Hundimientos
- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Caída de objetos desde altura
- Cortes y golpes

Medidas Preventivas

Se revisarán todos los equipos y elementos o accesorios a emplear en un izado de cargas, antes de su realización, comprobando su correcto estado y su idoneidad de acuerdo con el tipo, forma y cuantía de la carga a elevar.

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de elementos longitudinales, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones, etc.) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Los operarios que deban recoger las cargas en altura deberán contar con las protecciones colectivas necesarias en función del lugar de trabajo o en su defecto se emplearán sistemas antiácida estudiándose previamente la situación de que se trate.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El grúa se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

En caso de que el grúa no disponga de visibilidad para maniobra de la carga se contará con personal señalista de apoyo.

3.4.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR

3.4.1.- MAQUINARIA DE EXCAVACIÓN EN GENERAL: RETROEXCAVADORA, PALA CARGADORA Y MIXTA, MINI-EXCAVADORA, MINI-CARGADORA

Análisis de Riesgos

- 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, corte y asimilables).
- Colisiones con 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).

Medidas Preventivas

Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, debiéndose mantener una distancia de seguridad.

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 o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

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.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m., de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).

La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

3.4.2.- BAÑERAS Y CAMIONES DE TRANSPORTE PARA LA OBRA

Análisis de Riesgos

- Maquinaria fuera de control.
- Incendio.
- Electrocución.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- 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 desplazamientos de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja)

- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Colisión.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido y polvo
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

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

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente 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, estará dotado de pestillo de seguridad.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

3.4.3.- PEQUEÑO DUMPER DE OBRA O MOTOVOLQUETE

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Inhalación de polvo
- Ruido
- Atropello durante las maniobras
- Atropellos y choques por circulación de vehículos en carril lateral.
- Atrapamientos
- Vuelcos
- Proyección de partículas

Medidas Preventivas

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Es recomendable establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas.

Debe prohibirse circular sobre los taludes.

En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Descarga

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.

Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación

Carga

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

Cuando el vehículo disponga de dispositivo de enganche para remolque se mantendrá inmovilizado mientras dure la operación nombrada

Resulta demasiado habitual ver personas sin cualificar hacer uso del dumper, alentadas por su fácil manejo, lo que es causa de frecuentes accidentes; por ello, es necesario que el conductor del vehículo posea el permiso de conducir clase B2.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por persona responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

Mantenimiento y conservación

El dumper suele estar sometido a duros trabajos e intensa actividad, sufriendo algunas de sus partes mayor desgaste que otras. Una medida preventiva es la de conservar los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Deberían prohibirse las reparaciones improvisadas en la obra y obligar a que sean realizadas por personal especializado.

La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

Los motovolquetes contarán con Pórtico de seguridad que proteja el puesto de conducción.

Dispondrá de cinturón de seguridad y el correspondiente dispositivo de sujeción.

Arranque eléctrico.

Bocina, y avisador acústico de marcha atrás

Luces de marcha atrás

Espejos retrovisores.

Sistema de iluminación y rotativo luminosos

Asiento anatómico.

3.4.4. - RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

Análisis de Riesgos

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco, (por fallo de terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos, (camiones, otras máquinas).
- Incendio, (mantenimiento).
- Quemadura, (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.

Medidas Preventivas

Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

A los conductores de los rodillos se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.

Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo.

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

Los rodillos utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

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

Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

3.4.5. - RODILLO Y COMPACTADOR MANUAL

Análisis de Riesgos

- Atrapamientos o aplastamientos en los pies
- Golpes

- Vibraciones
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Ruido

Medidas Preventivas

Los trabajadores encargados de esta maquinaria, estará formado e informado sobre su manejo y mantenimiento.

SE evitará caminar precipitadamente con el equipo en funcionamiento, el procedimiento de compactación se efectuará de forma que se avance con el equipo hacia delante evitando desplazamientos en retroceso, para completar o efectuar una correcta compactación se efectuarán diversas pasadas pero en sentido de avance.

Se evitarán efectuar tirones del equipo en prevención de sobreesfuerzos

Queda prohibido apoyar los pies sobre el rodillo o sobre la placa compactadora o empujar el equipo con los pies en evitación de atrapamientos o aplastamientos.

Si se precisarán efectuar largas tareas de compactación se establecerán turnos para relevar al personal encargado de los trabajos intentando no superar más de su uso durante más de 1,5 horas de forma continuada.

Se emplearán los epis necesarios indicativos en las instrucciones de uso y mantenimiento del propio equipo.

Estos equipos dispondrán de marcado CE.

Se coordinarán estos trabajos con otras actuaciones anexas o simultáneas para evitar riesgos añadidos.

3.4.6.- CAMIÓN – GRÚA

Análisis de Riesgos

- Vuelco y Atrapamientos, Caídas a distinto y al mismo nivel, Atropello de personas, Golpes, Desplome de cargas, Contacto eléctricos, Caídas al subir o bajar de la cabina, Quemaduras.

Medidas Preventivas

Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada. Se dispondrá en obra de una partida de tabloncillos 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.

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 expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante, en función de la longitud en servicio del brazo.

Se prohíbe utilizar la grúa para arrastrar las cargas o realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada o camión – grúa, en prevención de accidentes.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas. Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad, y los accesorios de izado serán los apropiados a la carga a izar y a las condiciones especificadas por la ficha técnica de la máquina.

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, en previsión de los accidentes por vuelco.

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

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

3.4.7.- CAMIÓN HORMIGONERA

Análisis de Riesgos

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.)
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.)
- Caída en el interior de zanjas (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Deslizamientos en trabajos a borde de talud.
- 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.
- Sobre esfuerzos.

Medidas Preventivas

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 lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

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 de los camiones-hormigoneras sean inferiores en 2 m., la distancia hasta el borde.

A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.

3.4.8.- GRUPOS ELECTRÓGENOS

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes en el transporte y montaje.
- Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos
- Incendio.
- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.

Medidas Preventivas

El arrastre directo para ubicación del generador 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.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El generador a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta 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.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del generador, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” y “peligro por contacto eléctrico” para sobrepasar la línea de limitación.

Las operaciones de abastecimiento de combustibles y aceites se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las carcasas protectoras de los generadores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos, ruido y contacto eléctrico.

Se mantendrá en todo momento durante el funcionamiento del grupo generador conectada a tierra la toma de puesta a tierra.

3.4.9. - HORMIGONERA ELÉCTRICA

Análisis de Riesgos

- Atrapamiento (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.

- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Las hormigoneras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

Protecciones Colectivas específicas de la máquina

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pateras estarán conectadas a tierra.

3.4.10.- MARTILLO NEUMÁTICO

Análisis de Riesgos

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.

- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamientos del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

Medidas Preventivas

Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran 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 a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “Obligatorio el uso de protección auditiva”, “Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “Obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.

El personal de esta 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 en previsión de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm., por encima de la línea).

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompe, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por la vibración transmitida al entorno.

Protecciones Colectivas específicas

Se mantendrá el correcto estado de mangueras, conexiones.

3.4.11.- MESA DE SIERRA CIRCULAR

Análisis de Riesgos

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (cortes de tablones).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental

- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.)

Medidas Preventivas

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de las zonas con riesgo de caída en altura, a excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, etc.).

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante “señales de peligro” y rótulos con la leyenda “PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS”, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia,

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales. El Encargado o Capataz controlará periódicamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga y posterior retirada.

Protecciones Colectivas específicas de la máquina

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección.

Carcasa de cubrición del disco.

Cuchillo divisor del corte.

Empujador de la pieza a cortar y grúa.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

Interruptor estanco.

Toma de tierra.

3.4.12.- MÁQUINA DE CORTE RADIAL

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes.
- Proyección de partículas y/o fragmentos de elementos que se procede a cortar (madera, elementos de hormigón, ferralla., etc.).
- Contactos eléctricos indirectos.
- Generación de polvo y ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

Medidas Preventivas

Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

Se hará uso en todo momento de gafas de protección ocular durante el manejo de la radial.

Se dispondrá de mesas de trabajo adecuadas dotadas de elementos de sujeción (mordazas, tornos, etc.) para el correcto amarre de las piezas a cortar, evitando tener que sujetar las piezas dejándolas apoyadas sobre el suelo, tablones u otros elementos y pisándolas.

3.4.13.- CORTADORA DE PAVIMENTO

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes.
- Atrapamiento por y entre las partes móviles
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Sobreesfuerzos.
- Generación de polvo
- Generación de ruido.

Medidas Preventivas

La máquina será manejada por personal instruido en el manejo de la misma en prevención de accidentes por impericia.

Todas las partes móviles y elementos de transmisión móviles permanecerán protegidos mediante carcasas.

No se realizarán ajustes, cambio de cuchilla y otras operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

3.4.14.- VIBRADOR DE AGUJA Y BANDEJA VIBRANTE

Análisis de Riesgos

- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Generación de ruido.
- Caídas al mismo o a distinto nivel por la disposición o ubicación de los elementos de hormigón a vibrar.

Medidas Preventivas

El manejo de los equipos de vibrado se hará siempre por personal instruido en prevención de riesgos por impericia.

Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras en los primeros y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

No se efectuarán operaciones de limpieza o de mantenimiento de los equipos en funcionamiento.

3.5.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES

3.5.1.- ESCALERAS DE MANO

Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapata, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.

- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).
- Caídas, golpes, tropiezos, por incorrecta utilización o ubicación de escaleras de mano (de madera o metal).

De aplicación al uso de escaleras de madera

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

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

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

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

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical de superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5 m, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador se realizarán dotados con cinturón de seguridad u otra medida de protección alternativa.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

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

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Las escaleras de mano a emplear en esta obra, cumplirán con las disposiciones del RD2177/2004, de 12 de noviembre.

3.6.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE MANO

3.6.1.- HERRAMIENTAS DE CORTE

Análisis de Riesgos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes.

Medidas Preventivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujetos.

Las herramientas en mal estado deberán eliminarse.

Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.

Durante el corte y manipulación de las maderas con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.

Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.

En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

Durante el afilado de estas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

3.6.2. - HERRAMIENTAS DE *PERCUSIÓN*

Análisis de Riesgos

- Caída de objetos.
- Golpes y/o cortes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.

Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.

Es obligatoria la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

3.6.3. - HERRAMIENTAS *PUNZANTES*

Análisis de Riesgos

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijados.

La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.

Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajaduras o fisuras.

Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.

Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

3.7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A DAÑOS A TERCEROS

Análisis de Riesgos

En general los riesgos analizados derivan de la afección de las obras sobre el tráfico y de la intromisión de forma fortuita de personal ajeno a la obra a las zonas de trabajo.

Ello derivará en los siguientes riesgos:

- Atropellos por la maquinaria a terceros.
- Colisiones con la maquinaria de obra.
- Caídas de vehículos por terraplenes.
- Caídas de personas ajenas a la obra a distinto o al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Asimismo, deberán tenerse en cuenta todos aquellos, que, por propia iniciativa, puedan ocurrírseles a los mismos (manejo de maquinaria abandonada puntualmente, por ejemplo, en horas de descanso, etc.)

Medidas Preventivas

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, los enlaces con las carreteras, así como todos los trabajos que conlleven invadir la calzada tal y como se ha establecido en el apartado correspondiente a Medidas Preventivas establecidas en Afecciones al tráfico durante la ejecución de las obras y las prevenciones que se han establecido en este Estudio.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la obra y se procederá al vallado de toda zona de trabajo que entrañe riesgos importantes.

Se señalizará la zona de obras para facilitar el paso al tráfico y a las personas que hayan de atravesarla, se tomarán las medidas necesarias para que durante la noche quede la obra perfectamente señalizada. Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente.

La carretera se mantendrá limpia de tierra, gravilla, polvo y demás productos que dificulten el tráfico.

En los tajos en los que esté prevista la regulación del tráfico, se contará con la actuación de señalistas debidamente uniformados (chaleco reflectante y señal manual para dirigir el tráfico).

Ocasionalmente se producirá una demora de no más de 15 minutos por la carga de camiones de obra, o por alguna maniobra de grúa en colocación de estructuras.

Se señalizarán los tramos en ejecución de la obra disponiendo carteles indicadores, señales balizamiento nocturno y las protecciones laterales necesarias.

La circulación de vehículos por la zona afectada, que deberá ser interrumpida en algunos casos concretos, generará riesgos al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

Será preceptivo el uso de señales de tráfico y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, acondicionamiento de las zonas de tránsito, habilitación de pasos provisionales de peatones, instalación de pasarelas sobre excavaciones o en tramos irregulares, instalación de chapones en calzada, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopios, instalaciones, etc.. Todo ello para asegurar la permeabilidad y tránsito de peatones en las zonas afectadas por las obras.

Además, durante los periodos nocturnos, periodos de descanso, durante fines de semana o festivos o cualquier otro periodo en el que la actividad de la obra sea interrumpida, se retirará de las zonas de trabajo toda la maquinaria pesada y camiones pasando a quedar estacionada en los parques de maquinaria de las empresas actuantes en la obra o bien se habilitará un lugar de estacionamiento para ello, quedando fuera de afección al tráfico y a viandantes.

Además, quedarán habilitados los accesos y delimitaciones con barrera plástica y valla de obra para que puedan ser retiradas en caso necesario ante situación de emergencia, no solo para las situaciones de emergencia durante la ejecución de las obras sino también en previsión de situaciones de emergencia en las calles afectadas por las obras y pueda permitirse el paso y actuación de ambulancias, bomberos, policía, etc. en particular en los periodos de cese de actividad en la obra.

3.8.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS

Se hace referencia a los acopios que normalmente se realizan al aire libre y al almacenaje de materiales y productos diversos que se emplean en el desarrollo de los trabajos, y operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria.

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel
- Atropellos, colisiones, vuelcos y choques
- Desplome de cargas izadas (operaciones de descarga)
- Explosión
- Atrapamientos
- Incendio
- Intoxicaciones

Medidas y Normas de Seguridad

En principio los acopios, significan un obstáculo si se dejan en la vía pública, por lo que se establece la necesidad de que se reserve un espacio fuera de ella y con acceso restringido para la realización de los acopios. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se cerrará con vallas, balizando con cintas o malla plástica y se instalará señalización de “Prohibido el paso de personal ajeno a la obra”.

Se podrá apilar en la vía pública únicamente el material que vaya a ser utilizado antes de la siguiente interrupción del trabajo, no pudiendo quedar acopios durante las horas de descanso, ni de un día para otro, ni durante los fines de semana.

El contorno de los acopios de materiales sueltos se bordeará con tablones, bordillos, encintados, etc, que delimiten paso.

La altura máxima de cualquier acopio de material suelto no superará 1,50 m

El almacenamiento o acopio de material en sacos, se podrán apilar en capas transversales, con las bocas de los sacos orientadas hacia el interior de la pila. A partir de 1,50m de altura, la pila adquirirá forma de pirámide escalonando los sacos cada 0,50m. Y si fuera mover conjuntos de sacos, se dispondrán sobre palets sujetando el conjunto con flejes o envolviendo el conjunto con embalaje de plástico retractil, no admitiéndose el traslado de palets con los sacos sueltos.

En cuanto al acopio, utilización y manejo de palets, no se superarán las condiciones de resistencia y perímetro del palet, la carga conjunta del conjunto palet y carga no deberá superar los 700kg, la carga deberá sujetarse sobre el palet mediante flejes de acero o material equivalente. Se evitará cargar palets cargados, directamente unos encima de otros.

Si se emplea carretilla elevadora para el transporte y manejo de palets, la altura del mismo quedará limitada la visual que permita la conducción de la carretilla elevadora.

Los materiales susceptibles de echarse a rodar, se acopiarán en un área lo más llana y regular posible y quedarán calzados. Se mantendrán los flejes y empaquetado propio del suministro mientras no sea precisa su utilización y se extremarán las precauciones en las operaciones de desatado y suelte de flejes, evitando el atrapamiento derivado del desmorone o rodamiento tuberías, piezas o elementos, al soltar el conjunto.

Para las operaciones necesarias de acopio, almacenaje de bidones y recipientes cilíndricos, éstos quedarán flejados durante su traslado, se depositarán sobre palets y para los de capacidad igual o inferior a 50 l, se seguirán criterios similares a las cajas.

El acopio o almacenamiento de cajas se efectuará de forma que el acopio quede contra una pared o superficie vertical o en su defecto forma piramidal, no se superará los 7 niveles de escalonamiento y una altura de 5m. Podrán apilarse sobre palets siguiendo en este caso, los criterios establecidos para los mismos.

Todos los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, que se empleen en la obra se acopiarán y almacenarán de forma ordenada, se dispondrán teniendo en cuenta los productos que puedan reaccionar entre sí, generando atmósferas tóxicas, explosiones e incendios, es decir, separando aquellos que pudieran reaccionar o interaccionar entre sí, o provocar una deflagración (por ejemplo: No se almacenarán aerosoles, pinturas, etc. junto con garrafas de gasolina, aceites, engrasantes o similares).

Todos los envases dispondrán de su correspondiente etiquetado, incluso las garrafas o bidones contenedores de combustibles, aceites o similares, estarán identificados de forma individual en el propio recipiente. Los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, se almacenarán en un lugar ventilado, con iluminación suficiente y se dispondrá en el recinto habilitado para almacenamiento o acopio tanto de productos a estrenar como de productos de desecho, de número suficiente de extintores, se contará igualmente con la Ficha de Seguridad de cada producto, con el Listado de los teléfonos de emergencia y se instalará la señalización necesaria de advertencia peligro, de ubicación de extintores, prohibición de hacer fuego y prohibición de fumar.

No se admitirán almacenamientos o acopios, especialmente de productos químicos, tóxicos, inflamables y peligrosos, en las instalaciones de higiene y bienestar, ni en la caseta de obra, se habilitarán contenedores-almacén o recintos debidamente acondicionados, ventilados, iluminados, señalizados y dotados con medios de extinción de incendios.

Ante las necesidades de empleo en obra de almacenamiento de productos químicos, se efectuarán los mismos atendiendo a las especificaciones del R.D. 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias, dentro de su ámbito de aplicación, con particular mención de aplicación de la MIE APQ-1 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

Trasvase de sustancias peligrosas:

Es preciso habituarse a cerrar siempre los recipientes una vez extraída la cantidad de producto requerida, volviendo a dejar el envase en su lugar de almacenamiento.

El desorden en la disposición de los productos químicos en el lugar de trabajo y el mantener recipientes abiertos es origen de frecuentes accidentes.

El trasvase de sustancias peligrosas debería efectuarse siempre en instalaciones fijas, limitando las operaciones manuales a las mínimas posibles. Los trasvases por vertido libre deben evitarse.

En el trasvase de líquidos inflamables se deberá controlar cuidadosamente que no existan focos de ignición.

En el caso de emplear bombas accionadas eléctricamente, el motor tendrá protección antideflagrante.

En los trasvases, las descargas electrostáticas constituyen un peligroso foco de ignición.

Su prevención debe basarse en limitar la generación de cargas estáticas, evitando en lo posible vertidos a chorro libre y pulverizaciones, velocidades de circulación de líquidos en tuberías elevadas, etc., y luego facilitar su eliminación.

Para ello es preciso asegurar una perfecta conexión equipotencial entre los recipientes que se vacían y llenan y a su vez, entre estos y las partes metálicas del equipo de bombeo, estando el conjunto conectado eléctricamente a tierra.

Los trasvases de sustancias inflamables y tóxicas deben efectuarse siempre en lugares bien ventilados y en lo posible bajo sistema de extracción localizada que capte los contaminantes en su mismo punto de emisión.

El uso de guantes resistentes al producto químico trasvasado y pantalla facial es además, necesario para evitar contactos, especialmente cuando se trata de productos corrosivos.

Nunca deberán verterse a la red general de desagües sustancias corrosivas, solventes o líquidos inflamables y en general residuos peligrosos que puedan contaminarla.

En las proximidades de lugares de trabajo en donde se manipulen sustancias peligrosas deben existir duchas de emergencia y lavajos.

Los envases de vidrio se deberán transportar en contenedores de protección.

Se emplearán envases de vidrio sólo para pequeñas cantidades, tales como 2 litros para sustancias corrosivas y 4 litros para inflamables.

Se supervisarán y controlarán los envases plásticos de su posible deterioro. No se expondrán al sol.

Se evitará absorber las sustancias peligrosas, especialmente las corrosivas, con trapos o con papel.

Se deberán neutralizar las sustancias corrosivas con productos adecuados.

No se empleará serrín para absorber líquidos inflamables.

No se verterá a la red general de desagües sustancias peligrosas o contaminantes sin tratar previamente.

Se deberá mantener el orden y la limpieza en donde se manipulen sustancias peligrosas, para evitar posibles derrames.

Se emplearán sistemas mecánicos de pipeteado y dosificación de pequeñas cantidades de líquidos.

Se limitarán los trasvases manuales a recipientes de pequeña capacidad.

Se dispondrá de rebosadero controlado para evitar derrames.

Se evitará la existencia de atmósferas peligrosas en el interior de recipientes. Se aplicarán en lo posible sistemas de inertización.

Se evitarán las proyecciones y las pulverizaciones.

4.- PROTECCIONES COLECTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUA

Protecciones Colectivas

- Vallas y/o barreras de limitación y protección.
- Conos.
- Señalización y delimitación de la zona de trabajos.
- Señales de tráfico, balizas luminosas y barrera plástica tipo new jersey.
- Malla de balizamiento.

- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Carcasas de protección de las partes móviles de la maquinaria y equipos.
- Dispositivos propios de seguridad de las máquinas y equipos.
- Picas de puesta a tierra.
- Señales de seguridad.
- Riego y barrido.
- Transformaciones de seguridad, diferenciales, dispositivos de corte.
- Extintores portátiles.

Equipos de Protección Personal

- Prendas reflectantes: monos, chalecos, cazadoras, etc.: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Botas de seguridad de lona o de cuero: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Casco de seguridad: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.
- Guantes de cuero y de goma
- Guantes aislantes
- Guantes anticorte
- Cinturón antilumbago
- Mascarillas antipolvo
- Mascarillas de filtro

- Gafas contra impactos y antipolvo, pantalla protectora
- Protectores auditivos
- Trajes impermeables

5.- MEDICINA PREVENTIVA

Actuaciones en caso de emergencia

El personal deberá estar informado del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Cartel indicativo de direcciones y teléfonos de emergencia

En lugar visible de las instalaciones de obra, y en el local de primeros auxilios, se expondrá un cartel con las direcciones y teléfonos de los lugares más próximos de asistencia.

Botiquín

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de varios botiquines portátiles de manera que quede satisfecha las necesidades de los trabajadores.

Los Botiquines estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la empresa.

Cada botiquín dispondrá del contenido mínimo:

- Agua Oxigenada.
- Antiespasmódicos.

- Alcohol de 96°
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Tintura de Yodo.
- Torniquetes.
- Mercurocromo.
- Bolsas de goma para agua y hielo.
- Amoníaco.
- Guantes esterilizados.
- Gasa Estéril.
- Jeringuillas desechables.
- Algodón hidrófilo.
- Termómetro clínico.
- Apósitos autoadhesivos.
- Pinzas.
- Vendas.
- Tijeras.
- Esparadrapo.
- Manual de primeros auxilios.

Reconocimientos médicos

El personal debe pasar un reconocimiento médico de aptitud y prevención de enfermedades laborales y provisionales al menos una vez durante el período de ejecución de la obra.

Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios y las características especiales de esta obra, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

- **Vestuarios y Servicios:**

La empresa encargada de ejecutar la obra dispondrá de un centro de trabajo dotado con vestuarios y aseos. Debido al carácter itinerante de los trabajos, este centro de trabajo con las instalaciones pertinentes, estará localizado en un punto fijo de la ciudad.

- **Comedor**

De igual forma, dado el emplazamiento de la obra y en previsión de que la práctica habitual consistente en concertar los servicios con restaurantes, hoteles, hostales etc. de la zona, a cargo de la empresa contratista, no queda prevista la instalación de comedor en obra. No obstante, el contratista podrá optar por instalar esta dotación para lo que deberá justificar su necesidad.

7.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN DEL PERSONAL

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

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

Se pondrá a disposición de los trabajadores los medios y mecanismos necesarios para que puedan ejercer su derecho a consulta y participación en materia preventiva.

8.- RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA

Conforme establece la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, por la que se introduce el Art. 32 Bis, y en virtud de lo dispuesto en la disposición adicional Decimocuarta, será preceptiva la Designación de los Recursos Preventivos en la obra.

Cada contratista, podrá designar como Recurso Preventivo a:

- Uno o varios trabajadores, con cualificación y experiencia necesaria en las actividades o procesos, y cuenten con la formación preventiva correspondiente a las funciones de Nivel Básico (50 horas de formación), como mínimo.
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Ajeno concertado por la empresa.

La preceptiva presencia de Recursos Preventivos en el centro de trabajo queda aplicada a cada contratista interviniente en la obra. De forma, que para el caso de posibles subcontrataciones futuras, antes del inicio de los trabajos en la obra la empresa afectada deberá presentar el Nombramiento de sus Recursos Preventivos en la obra.

Tal y como dice el punto 2, apartado c., de la Ley 54/2003, cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos Preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

La presencia en la obra como centro de trabajo, de los Recursos Preventivos de cada contratista, será estrictamente necesaria cuando:

- En la obra se desarrollen trabajos con riesgos especiales (Anexo II, del R.D. 1627/19979)
- Así mismo la presencia de los Recursos Preventivos en la obra, será necesaria cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el transcurso de las obras, o por la concurrencia de operaciones diversas o concurrencia de varias empresas que hagan preciso el control de la correcta coordinación y aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando lo requiera la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

La presencia de Recursos Preventivos tendrá como objetivo vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el presente Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de las mismas, se encargarán de llevar a la práctica las medidas preventivas previstas en el plan de seguridad y salud y estarán dotados de los medios humanos y técnicos necesarios para el correcto desarrollo de su actividad. Todo ello sin perjuicio de las obligaciones del resto de las partes intervinientes.

9.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

En el cumplimiento de las disposiciones del R.D. 171/2004, de 30 de enero, y en previsión de posibles subcontratas y/o trabajadores autónomos que pudieran intervenir en la obra, el contratista principal, deberá prever en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra, la Planificación, Organización y Gestión de la Actividad Preventiva en la obra, mediante la implantación de un sistema de gestión, donde se identifiquen y definan, las actuaciones, medios, funciones y responsabilidades de las partes implicadas, y se especifiquen y desarrollen los Medios de Coordinación de Actividades Empresariales entre las posibles empresas concurrentes en la obra.

10.- DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995: Ley de Prevención de riesgos laborales (LPRL)
- Ley 32/2006: Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
- Ley 54/2003: Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados.

- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- R.D. 863/1985: Reglamento general de Normas básicas de seguridad minera.
- R.D. 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
- Reglamento CE, N° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Reglamento UE, N° 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- R.D. 150/1996: Reglamento general de Normas básicas de seguridad minera. Modificación del artículo 109.
- R.D. 1879/1996: Regulación de la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D. 39/1997: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales.
- R.D. 485/1997: Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- R.D. 664/1997: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- R.D.1627/1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y obligatoriedad de la inclusión del Estudio de seguridad y salud en proyectos de obras.
- R.D. 780/1998: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales. Modificación.
- R.D. 1378/1999: Medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- R.D. 374/2001: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 614/2001 | R.D. 614/2001: Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 1029/2022: Protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- R.D. 958/2024, de 24 de septiembre, por el que se establece el título de Formación Profesional de Grado Superior de Técnico Superior en Prevención de riesgos profesionales y se fijan los aspectos básicos del currículo.
- R.D. 212/2002: Regulación de las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

-
- R.D. 681/2003: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
 - R.D. 1311/2005: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
 - Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
 - R.D. 1424/2002: Regulación de la comunicación del contenido de los contratos de trabajo y de sus copias básicas a los Servicios Públicos de Empleo, y el uso de medios telemáticos en relación con aquélla.
 - R.D. 286/2006: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
 - R.D. 604/2006: Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - Real Decreto 597/2007: Sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
 - Real Decreto 1109/2007: Desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - R.D. 1495/86: Por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
 - Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Orden 20/09/1986: Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas
- Orden 25/03/1998: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (R.D. 664/97). Adaptación en función del progreso técnico.
- Orden TAS/2926/2002: Modelos para la notificación de accidentes de trabajo y su posibilidad de transmisión por procedimiento electrónico.
- Normas UNE-EN: UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811: Establecen los requisitos estructurales, diseño y cálculo para andamios prefabricados de fachada y andamios temporales. UNE-EN 1004: Regula específicamente los andamios móviles y torres de acceso.

- Normas para señalización de obras en las carreteras.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Notas Técnicas de Prevención (NTP)

- Reglamento de almacenamiento de Productos Químicos (RAQ).
- Reglamentos de Aparatos a Presión (RAP).
- Norma 8.1. de la Instrucción de Carreteras y sus borradores.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (RAT).
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (RAE)
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RII).
- Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Código de Circulación Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

A parte de las disposiciones legales citadas, se tendrá en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la empresa, así como las que provienen del Comité de Seguridad y Salud y en el caso de los Convenios Colectivos y por su interés, el repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

11.- VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

La valoración de la eficacia de las medidas preventivas en obra, a juicio del proyectista, y una vez analizados los riesgos y estudiadas dichas medidas y normas de seguridad a seguir durante la ejecución de los trabajos para la eliminación de los riesgos evitables y la reducción de los no evitables, desarrolladas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, resulta óptima, reduciéndose el riesgo de accidente en un 90%.

Burgos, agosto de 2.026

El Ingeniero de Caminos, C. y P.

Colegiado nº 19.430

Fdo: Gonzalo Blanco Embún

ANEJO N° 5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N° 6: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N° 6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	3
2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
3.- ESTIMACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LSO RESIDUOS GENERADOS	4
3.1.- GENERALIDADES.....	4
3.2.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LSO RESIDUOS	5
3.3.- ESTIMACIÓN DE LSO RESIDUOS A GENERAR.....	8
4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	9
5.- OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	12
5.1.- PROCESO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, INERTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	12
5.2.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)	15
5.3.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS	16
5.4.- REVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS	17
5.5.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"	18
6.- GESTIÓN DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS	18
7.- GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS NO RCDS	20
8.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.	23
9.- PLIEGO DE CONDICIONES	24
10.- VALORACIÓN DEL COSTE PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LSO RCDS	30

1.- ANTECEDENTES

Fase de Proyecto.

Proyecto de Acondicionamiento.

Título.

RENOVACIÓN INTEGRAL DE PAVIMENTACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DE LA
CALLE MAYOR Y OTRAS EN CARRIAS (BURGOS)

Promotor.

AYUNTAMIENTO DE CARRIAS

Generador de los Residuos.

AYUNTAMIENTO DE CARRIAS

Poseedor de los Residuos.

(Contratista).

Redactor del Estudio de Gestión de Residuos.

ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, S.L.

2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se elabora el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar (según Decisión de la comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión

2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo).

- Estimación de la cantidad de residuos que se generará.
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones encaminadas a la posible reutilización valorización, separación o eliminación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones.

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

3.- ESTIMACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LSO RESIDUOS GENERADOS

La identificación de los residuos se realiza con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, o sus modificaciones posteriores.

3.1.- GENERALIDADES

Los trabajos de demolición de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de los sistemas constructivos de la estructura a demoler, según su época de construcción.

Es necesario identificar los trabajos previstos en el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

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

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

3.2.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LSO RESIDUOS

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

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Decisión 2000/532/CE. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 91/156/CEE,

que modifica a la anterior 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	20 02 02	Tierra y piedras

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2. Madera

x	17 02 01	Madera

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

x	20 01 01	Papel

5. Plástico

x	17 02 03	Plástico

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	1. Basuras	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3.3.- ESTIMACIÓN DE LSO RESIDUOS A GENERAR

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

En base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2007-2015.

Esta tabla sólo recoge los residuos cuya carga, transporte y canon de vertido no está valorado en el presupuesto general de la obra.

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		54,30	2,00	27,15
RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Madera	20,41	0,50	0,50	1,00
2. Metales	10,20	0,20	1,50	0,13
3. Papel	2,04	0,10	0,90	0,11
4. Plástico	2,04	0,20	1,50	0,13
TOTAL estimación	34,69	1,00		1,37
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	20,41	1,00	2,00	0,50
2. Hormigón	20,41	1,00	2,40	0,42
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	20,41	1,00	2,40	0,42
TOTAL estimación	61,23	3,00		1,32
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	2,04	0,10	0,90	0,11
2. Potencialmente peligrosos y otros	2,04	0,10	0,90	0,11
TOTAL estimación	4,08	0,20		0,22

En la siguiente tabla se cuantifican los residuos generados en la obra y que no son valorables en este anejo, ya que están valorados en el presupuesto general de la obra:

RESIDUO	PESO (Tn)
Excavación de tierras	192,00
Demolición de pavimento de hormigón	1.600,70

4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

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

MINIMIZAR Y REDUCIR LAS CANTIDADES DE MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZAN Y DE LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN SON ASPECTOS PRIORITARIOS EN LAS OBRAS.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ELABORAR CRITERIOS Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN.

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

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

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

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

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

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

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

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

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

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

5.- OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

5.1.- PROCESO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, INERTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

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

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

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

Como se ha comentado, todos aquellos bancos, juegos infantiles, farolas, etc que se desmoten se trasladarán al almacén municipal.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

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

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

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

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

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

PROCESO DE RECEPCIÓN DEL MATERIAL.

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

PROCESO DE TRIAJE Y CLASIFICACIÓN.

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

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

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

PROCESO DE RECICLAJE.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

PROCESO DE ESTOCAJE.

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

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

PROCESO DE ELIMINACIÓN.

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

5.2.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

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

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

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

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

5.3.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	

	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

5.4.- REVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

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

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

5.5.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

La empresa contratista debe asegurarse de que se cumpla lo estipulado en el **Artículo 26 de la Ley 7, de 2022**, donde en el **apartado b** se indica que: *"La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos."*

6.- GESTIÓN DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

El objetivo que se pretende es establecer medidas relativas a la gestión y acopio de residuos sólidos urbanos que se generen en obra, garantizando a este respecto las adecuadas condiciones de limpieza de la obra, y la correcta segregación y gestión de estos residuos. Esta medida se incluirá en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que presentará la constructora de acuerdo con 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, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Dirección Ambiental de Obra.

Se prevé la necesidad de gestionar convenientemente los residuos urbanos generados por los trabajadores que estarán empleados en la obra. Para ello se adecuará un punto limpio en el que se colocarán diversos contenedores para llevar a cabo una recogida selectiva de los residuos asimilables a urbanos.

Todos estos contenedores llevarán la correspondiente señalización para su conocimiento y uso por parte de todo el personal de la obra.

Los residuos asimilables a urbanos según la Decisión 2000/532/CE, por la que se publican las operaciones de valorizaciones y eliminación de residuos y la lista europea de residuos se codifican y se clasifican de la siguiente manera:

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Esta contenerización se realizará de acuerdo con el sistema de gestión y recogida de residuos del municipio en el que se desarrollen los trabajos, estableciendo dispositivos o sistemas de control que permita garantizar que los contenedores no son utilizados por parte del público.



Los contenedores deberán ser móviles, y tener un tamaño adecuado para su traslado diario al punto de entrega al gestor o para su traslado al punto de recogida municipal.

En ningún caso se podrán producir situaciones de insalubridad por acumulo de residuos sólidos urbanos en obra.

El documento para la correcta gestión de este residuo es:

- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión del mismo.

7.- GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS NO RCDS

Aceites de motor

La gestión ecológica de los aceites usados generados después de la utilización de este aceite está regulada en el Real Decreto 679/2006, del 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, que exige que esos residuos sean entregados por su poseedor al fabricante del aceite, a un gestor autorizado de aceites industriales usados, o a un sistema integrado de gestión autorizado para este tipo de residuos.



En la actualidad la gestión de aceites usados por la maquinaria se realiza en el mismo momento en el que se hace el cambio, es decir, el técnico que realiza el mantenimiento y cambio de los aceites de las máquinas en obra se lleva el aceite usado, siendo este posteriormente entregado a una empresa autorizada para la gestión de estos residuos.

Por tanto, en obra no se almacenarán grandes bidones o depósitos de aceites de las máquinas, únicamente se dispondrá del bidón de aceite hidráulico, de unos 20 litros, para el engrasado manual de los brazos y engranajes de las máquinas. Este bidón de aceite hidráulico se almacena a veces en la misma máquina o en la caseta almacén que dispondrá la constructora, no siendo necesario tomar medidas adicionales de seguridad.

Los residuos de aceites industriales según la Decisión 2000/532/CE, por la que se publican las operaciones de valorizaciones y eliminación de residuos y la lista europea de residuos se codifican y se clasifican de la siguiente manera:

13 01	Residuos de aceites hidráulicos
13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes

El documento para la correcta gestión de este residuo peligroso es:

- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión del mismo.

Otros residuos peligrosos

La aplicación y utilización de muchos materiales en la obra originan residuos potencialmente peligrosos que necesitan un manejo cuidadoso.

Estos residuos serán separados y acopiados en un contenedor seguro o en una zona reservada, convenientemente señalizada y que permanezca cerrada cuando no se use.



Asimismo, los recipientes en los que se guarden estos materiales serán etiquetados con claridad y permanecerán perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes de almacenaje serán protegidos del calor excesivo o del fuego.

En obra se intentará reducir tanto como sea posible la generación de este tipo de residuos.

Se cuidará su manipulación, evitando que contaminen otros residuos o materiales próximos.

Los combustibles y productos químicos más peligrosos se guardarán en un espacio cerrado por un muro impermeable.

Se impedirá que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

En el caso de derrames accidentales de residuos o productos líquidos peligrosos se contendrá el derrame con productos absorbentes: serrín, arena, polímeros, etc.; la mezcla debe acopiarse en el bidón de residuo peligroso “material impregnado con aceite” o “tierras contaminadas”.

Los residuos considerados peligrosos que se estima se produzcan en obra, son codificados según la Decisión 2000/532/CE de la siguiente manera:

17 06 05	Materiales de construcción que contienen
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de
16 01 07	Filtros de aceite
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
15 01 11	Aerosoles vacíos

Teniendo en cuenta las características de las obras y el plazo de ejecución de las mismas, se estima una producción de 15 m³ de residuos considerados peligrosos.

Los documentos para la correcta gestión de este residuo peligroso son:

- Inscripción en la Comunidad Autónoma de Castilla y León como Pequeño Productor de Residuos Peligrosos (si se generan o importan menos de 10 toneladas/año de residuos peligrosos).
- Obtención del Libro Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos, en el que se anotarán las retiradas de los residuos peligrosos.
- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión.

- Notificación del traslado de residuos al Órgano Competente en Medio Ambiente, indicando datos del productor, datos del gestor, datos del transportista (si no es el mismo gestor quien realiza el transporte), códigos de identificación del residuo, características, cantidad, fecha, medio de transporte, itinerario previsto y comunidades autónomas de tránsito.
- Hoja de control y recogida del residuo proporcionada por el gestor.
- Justificante de entrega del residuo proporcionado por el gestor.

8.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores, en especial cuando la obra genera residuos constantemente, y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

9.- PLIEGO DE CONDICIONES

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

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e) Pliego de Condiciones
- f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

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

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

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

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

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

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

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

PARA EL PERSONAL DE LA OBRA.

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

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

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

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

CON CARÁCTER GENERAL:

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

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según R.D. 105/2008 realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Decisión 2000/532/CE o sus modificaciones posteriores.

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

CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

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

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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

CON CARÁCTER PARTICULAR:

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

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , con la ubicación y condicionado a lo que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2000/532/CE por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar).

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

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

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LSO RCDs

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la valoración prevista para la correcta gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	27,15	4,00	108,60	0,000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,000%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	1,32	9,29	12,27	0,019%
RCDs Naturaleza no Pétreo	1,37	9,29	12,73	0,035%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,22	261,16	57,46	0,087%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,141%

RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
8.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,152%
8.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	100,00	0,152%
8.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...	100,00	0,152%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	391,06	0,597%

Se establecen los precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (según Decisión de la comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo), si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades anteriormente indicadas, podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

- 8.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- 8.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- 8.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

ANEJO N° 7: PLAN DE OBRA

ANEJO N° 7. PLAN DE OBRA

ANEJO N° 7. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- PLAN DE OBRA.....	3

1.- INTRODUCCIÓN

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de DOS (2) MESES.

En el siguiente apartado se adjunta un Plan de Obra orientativo, el cual deberá ser modificado y ajustado por el contratista en función de los medios que vaya a disponer en la obra.

2.- PLAN DE OBRA

El Plan de Obra que se muestra a continuación refleja los plazos previstos para cada uno de los capítulos desarrollados en el Presupuesto de Proyecto, incluido en el Documento nº 4 “Medición y Presupuesto” y la distribución económica mensual de las partidas correspondientes a los citados capítulos.



RENOVACIÓN INTEGRAL DE PAVIMENTACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DE LA CALLE MAYOR Y OTRAS EN CARRIAS (BURGOS)

		MES 1				MES 2			
CAPÍTULOS	PRESUPUESTO	1	2	3	4	1	2	3	4
CAPÍTULO 1 - C/ MAYOR	76.580,48								
CAPÍTULO 2 - PLAZA VALDEVEZA	26.869,94								
CAPÍTULO 3 - PASAJE A C/ CALVARIO	14.518,41								
CAPÍTULO 4 - GESTIÓN DE RESIDUOS	391,06								
CAPÍTULO 5 - SEGURIDAD Y SALUD	2.000,00								
EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL		57.088,65				63.271,24			
EJECUCIÓN MATERIAL A ORIGEN		57.088,65				120.359,89			
EJECUCIÓN CONTRATA MENSUAL (IVA INCLUIDO)		82.201,96				91.104,25			
EJECUCIÓN CONTRATA A ORIGEN (IVA INCLUIDO)		82.201,96				173.306,21			

ANEJO N° 8: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO N° 8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº 8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1.- DATOS DE PARTIDA	3
2.- CÁLCULO DE LA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	3

1.- DATOS DE PARTIDA

Según el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y con lo estipulado en el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" para la clasificación de Contratistas de obras, se establecen los requisitos exigibles a los contratistas para la realización de las obras como las que son objeto del presente Proyecto.

2.- CÁLCULO DE LA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras comprendidas en el presente Proyecto asciende a 120.359,89 euros, y el Valor Estimado de Contrato (correspondiente al presupuesto de ejecución material incrementado en los gastos generales y el beneficio industrial, sin aplicar el IVA pertinente) asciende a la cantidad de 143.228,27 euros.

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de DOS (2) MESES.

La obra tiene como partidas más importantes las correspondientes a la pavimentación (zahorras en subbase, hormigón en soleras, bordillos, etc.) que son las que condicionan la clasificación del contratista, al sobrepasar ampliamente su valor el 20% del V.E.C. (Valor Estimado de Contrato):

PARTIDA	PRESUPUESTO (V.E.C.)	% RESPECTO AL V.E.C.
FIRMES Y PAVIMENTOS	82.702,74 €	57,74 % > 20 % P.B.L.

Una vez analizadas estas partidas se considera más relevante el capítulo de "Firmes y Pavimentos":

Sobre el coste global de la obra:

VIALES Y PISTAS GRUPO – G

Sub-grupo – 3 (Con firmes de hormigón)

Anualidad – 143.228,27 euros

Categoría – 1

Por tanto, se propone la siguiente clasificación a exigir al contratista adjudicatario de la obra:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
G	3	1

Según el artículo 133 del Reglamento General de la L.C.A.P., la clasificación del contratista, indicada en el presente Proyecto es una propuesta de clasificación, no siendo óbice para que el Órgano de Contratación fije la clasificación que estime oportuna a exigir a los contratistas para optar a la adjudicación del Contrato, debiendo constar en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en el anuncio de la correspondiente Licitación.

ANEJO N° 9: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N° 9. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N° 9. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Como información complementaria a la documentación aportada, se adjunta a continuación, resumen fotográfico general correspondiente al “Proyecto de renovación integral de pavimentación e infraestructuras de la C/ Mayor y otras en Carrias (Burgos)”.

Se acompaña también Plano de situación de las imágenes realizadas.



Foto 1: C/ Mayor. Zona Oeste



Foto 2: C/ Mayor. Zona de aceras a eliminar



Foto 3: C/ Mayor. Zona Oeste.



Foto 4: C/ Mayor. Zona Oeste



Foto 5: C/ Mayor. Vista general



Foto 6: C/ Mayor. Vista general



Foto 7: C/ Mayor. Tramo central.



Foto 8: C/ Mayor. Tramo central y detalle del pavimento existente



Foto 9: C/ Mayor. Vista general



Foto 10: C/ Mayor. Vista general



Foto 11: C/ Mayor. Frente a Ayuntamiento



Foto 12: C/ Mayor. Zona Ayuntamiento



Foto 13: C/ Mayor. Vista zona ejecutada fases anteriores



Foto 14: C/ Mayor. Zona trasera Ayuntamiento



Foto 15: C/ Mayor. Zona trasera Ayuntamiento



Foto 16: C/ Mayor. Zona trasera Ayuntamiento



Foto 17: C/ Mayor. Zona trasera Ayuntamiento.



Foto 18: Inicio pasaje a C/Calvario



Foto 19: Zona en tierras en Pasaje a C/ Calvario



Foto 20: Vista desde C/ Calvario con poste de teléfonos en margen derecha



Foto 21: Plaza Valdeveza. Vista general.



Foto 22: Plaza Valdeveza. Vista general.



Foto 23: Plaza Valdeveza. Vista general.



Foto 24: Plaza Valdeveza. Vista general.



Foto 25: Plaza Valdeveza. Vista general.



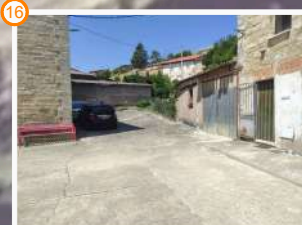
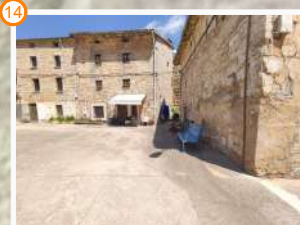
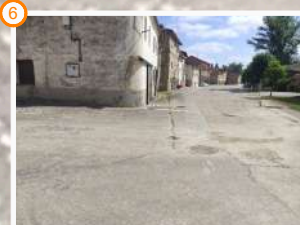
Foto 26: Plaza Valdeveza. Vista general.



Foto 27: Plaza Valdeveza. Vista general.



Foto 28: Plaza Valdeveza. Vista general.



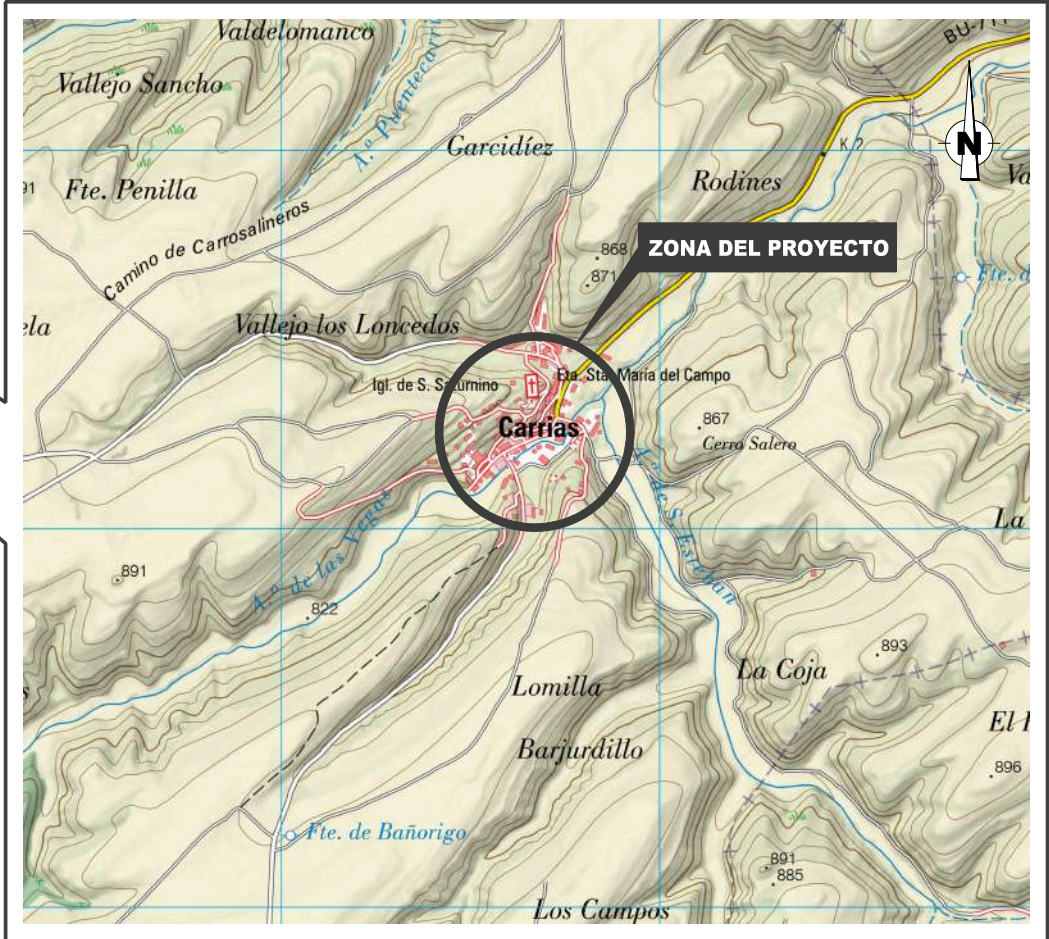


DOCUMENTO N° 2: PLANOS

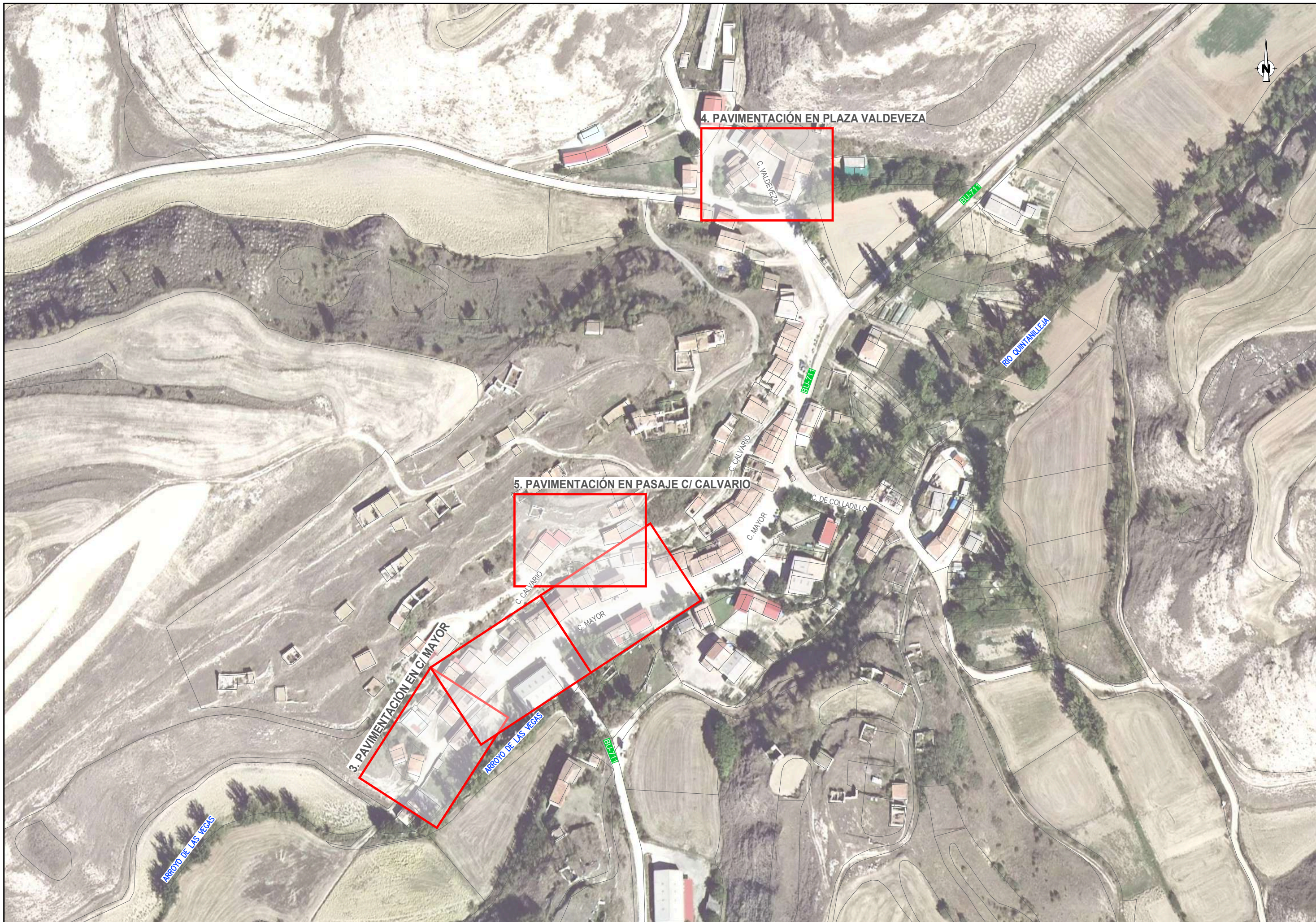


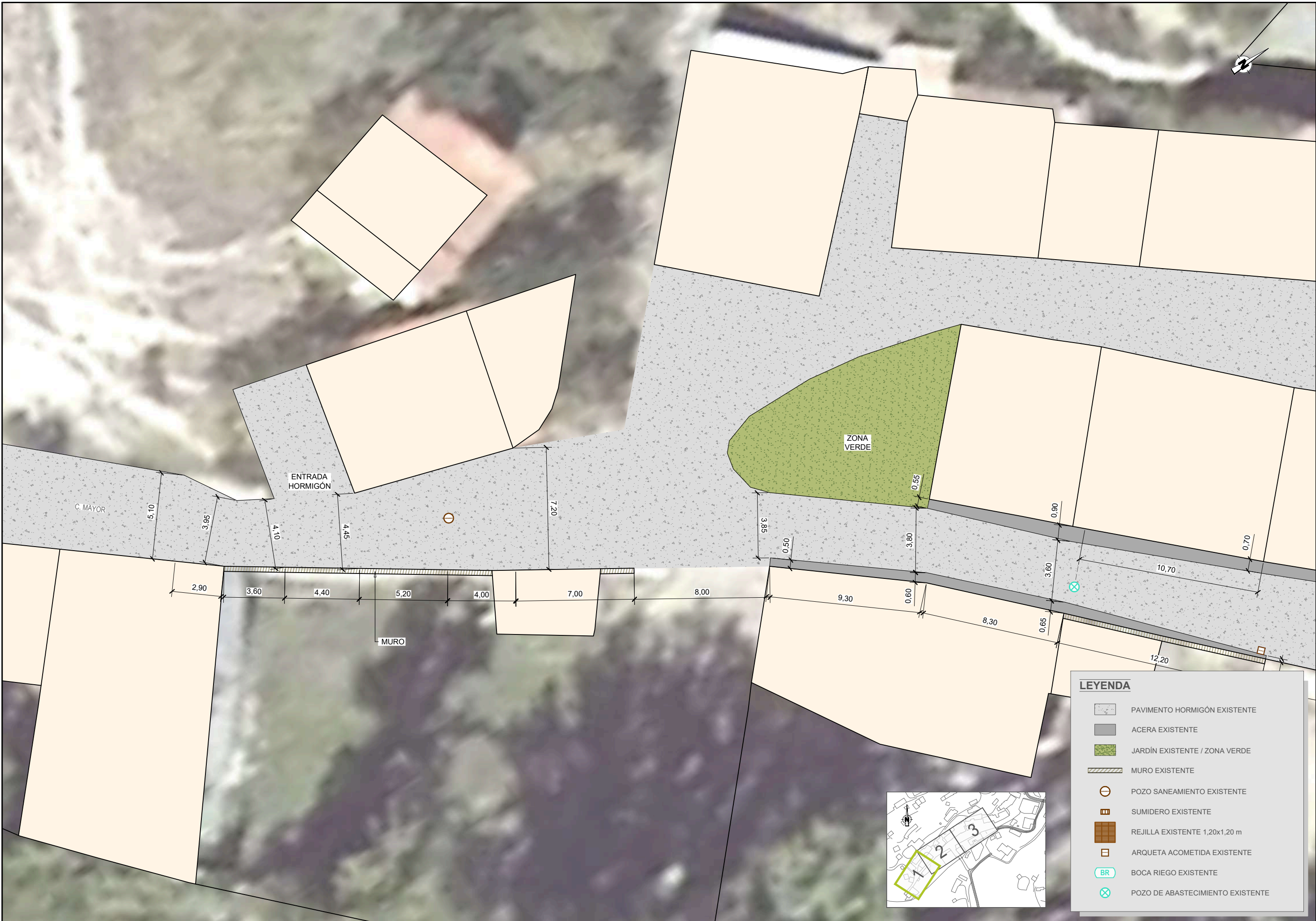
ESCALA 1:1500000

ÍNDICE DE PLANOS	
1. SITUACIÓN E ÍNDICE	4. PAVIMENTACIÓN PLAZA VALDEVEZA
2. PLANTA DE CONJUNTO	4.1. ESTADO ACTUAL
3. PAVIMENTACIÓN C/ MAYOR	4.2. ESTADO PROYECTADO
3.1. ESTADO ACTUAL	4.3. SECCIONES TIPO
3.2. ESTADO PROYECTADO	5. PAVIMENTACIÓN PASAJE A C/ CALVARIO
3.3. SECCIONES TIPO	5.1. ESTADO ACTUAL
	5.2. ESTADO PROYECTADO
	5.3. SECCIONES TIPO
	5.4. DETALLES



ESCALA 1:20000





LEYENDA

PAVIMENTO HORMIGÓN EXISTENTE

ACERA EXISTENTE

JARDÍN EXISTENTE / ZONA VERDE

MURO EXISTENTE

POZO SANEAMIENTO EXISTENTE

SUMIDERO EXISTENTE

REJILLA EXISTENTE 1,20x1,20 m

ARQUETA ACOMETIDA EXISTENTE

BOCA RIEGO EXISTENTE

POZO DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE





LEYENDA

PAVIMENTO HORMIGÓN EXISTENTE

ACERA EXISTENTE

JARDÍN EXISTENTE / ZONA VERDE

MURO EXISTENTE

POZO SANEAMIENTO EXISTENTE

SUMIDERO EXISTENTE

REJILLA EXISTENTE 1,20x1,20 m

ARQUETA ACOMETIDA EXISTENTE

BOCA RIEGO EXISTENTE

POZO DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE



LEYENDA

PAVIMENTO HORMIGÓN EXISTENTE

ACERA EXISTENTE

JARDÍN EXISTENTE / ZONA VERDE

MURO EXISTENTE

POZO SANEAMIENTO EXISTENTE

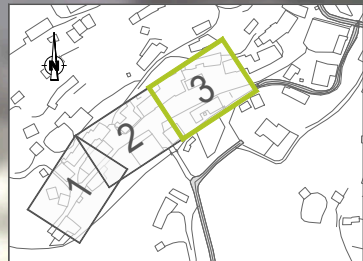
SUMIDERO EXISTENTE

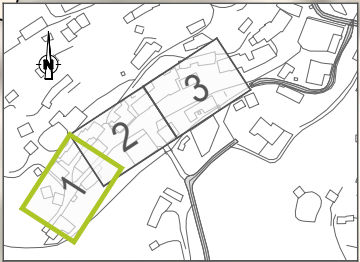
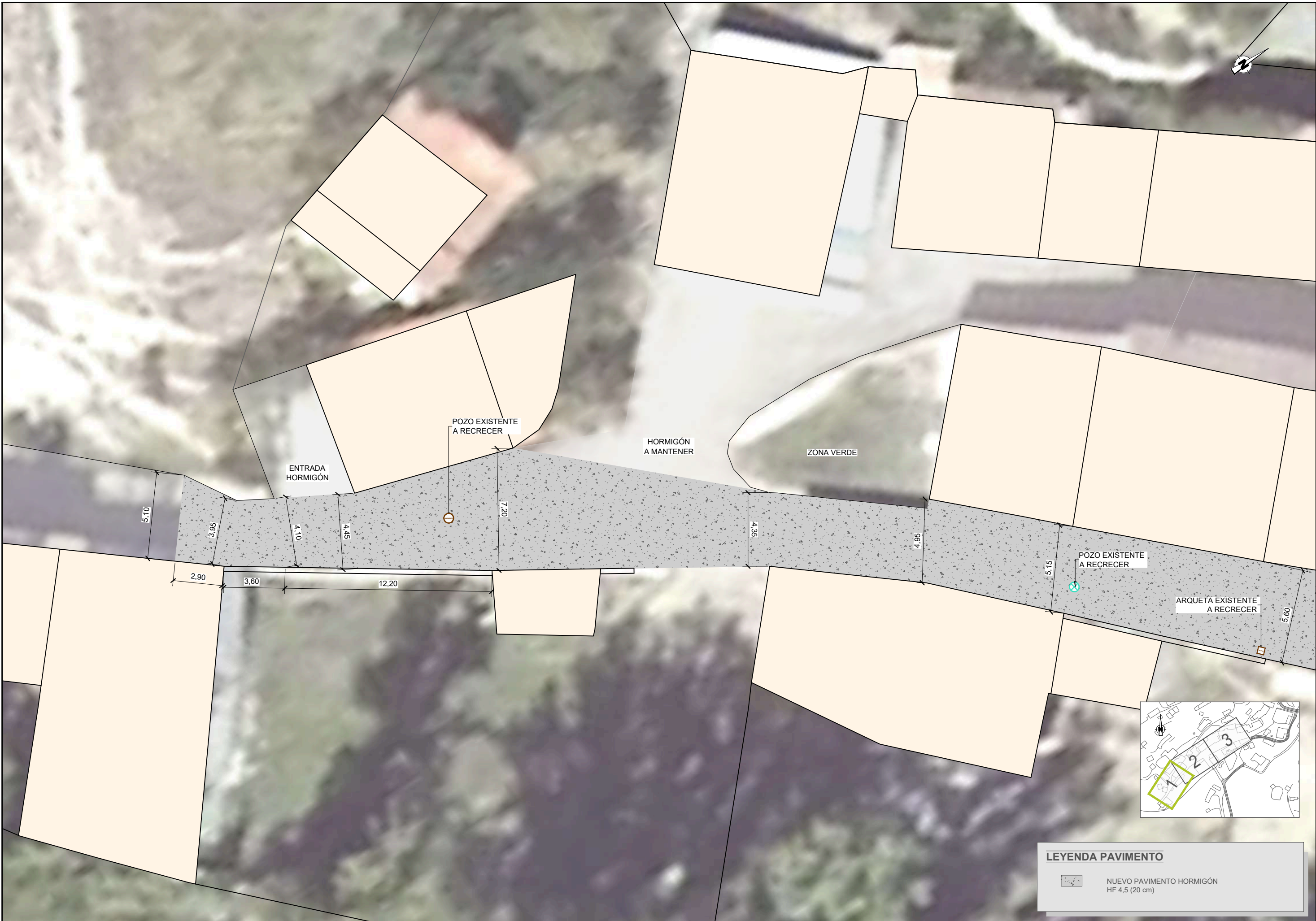
REJILLA EXISTENTE 1,20x1,20 m

ARQUETA ACOMETIDA EXISTENTE

BOCA RIEGO EXISTENTE

POZO DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE





LEYENDA PAVIMENTO

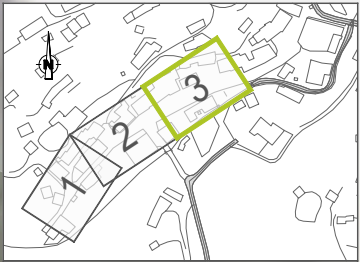


NUEVO PAVIMENTO HORMIGÓN
HF 4,5 (20 cm)



LEYENDA PAVIMENTO

 NUEVO PAVIMENTO HORMIGÓN
HF 4,5 (20 cm)

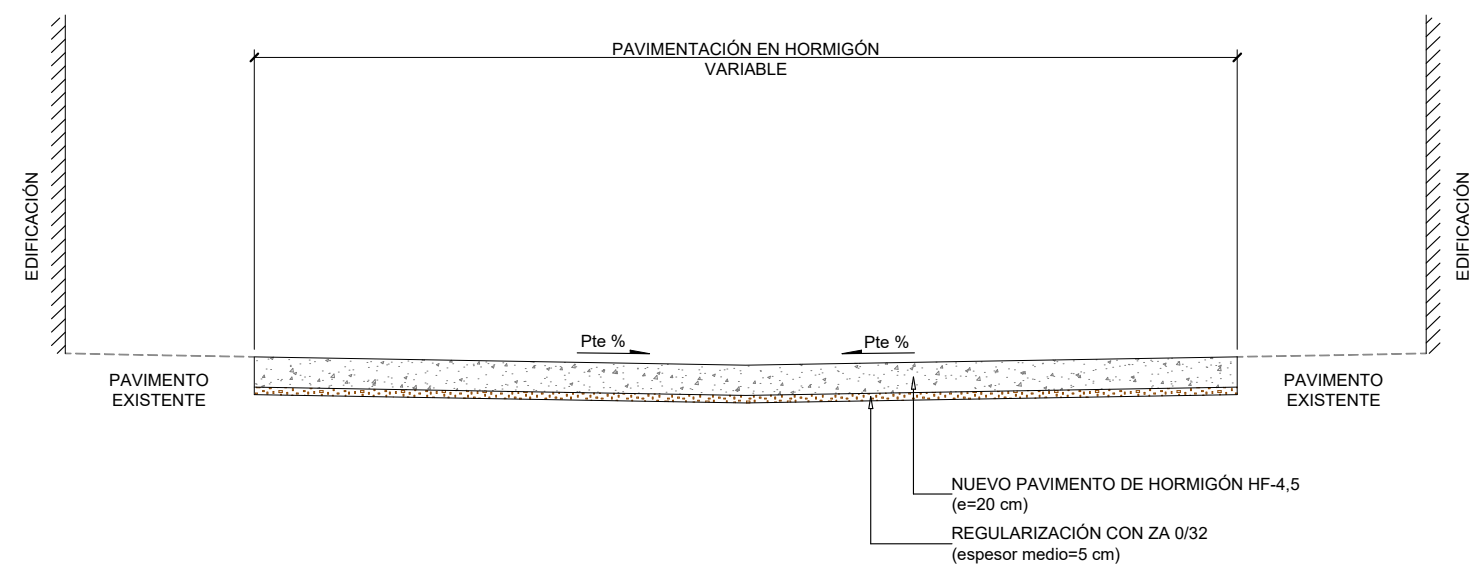


LEYENDA PAVIMENTO

 NUEVO PAVIMENTO HORMIGÓN HF 4,5 (20 cm)

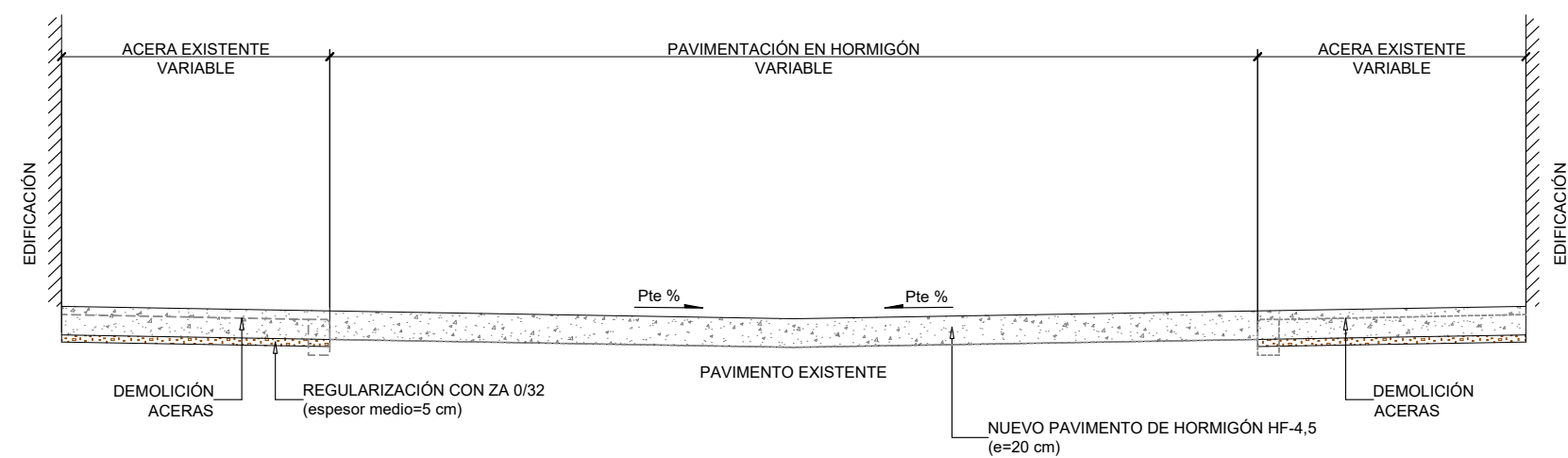
SECCIÓN TIPO CON DEMOLICIÓN PREVIA DE PAVIMENTO

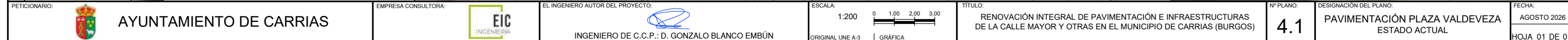
ESCALA 1:50

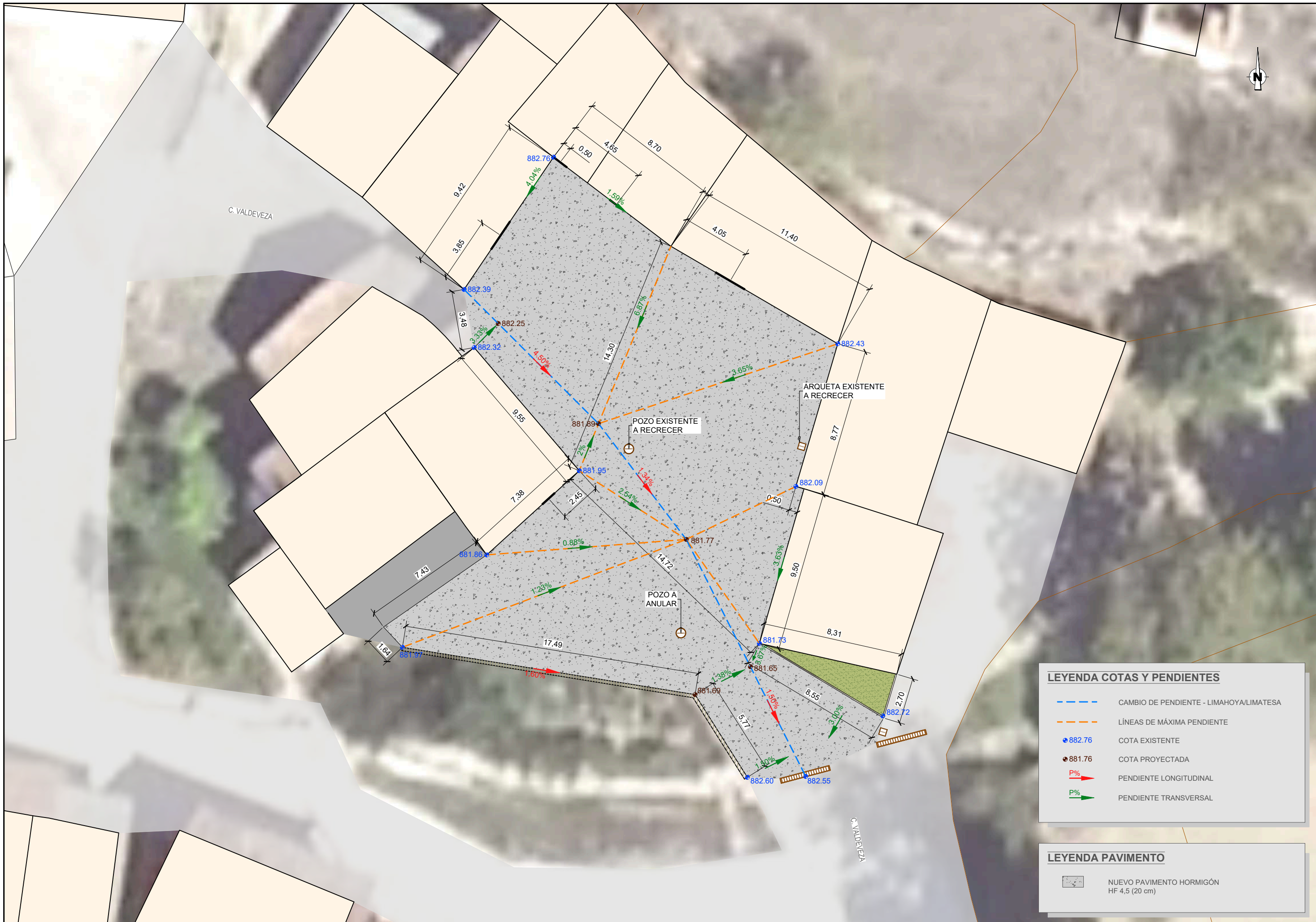


SECCIÓN TIPO SOBRE PAVIMENTO EXISTENTE Y DEMOLICIÓN PREVIA DE ACERAS

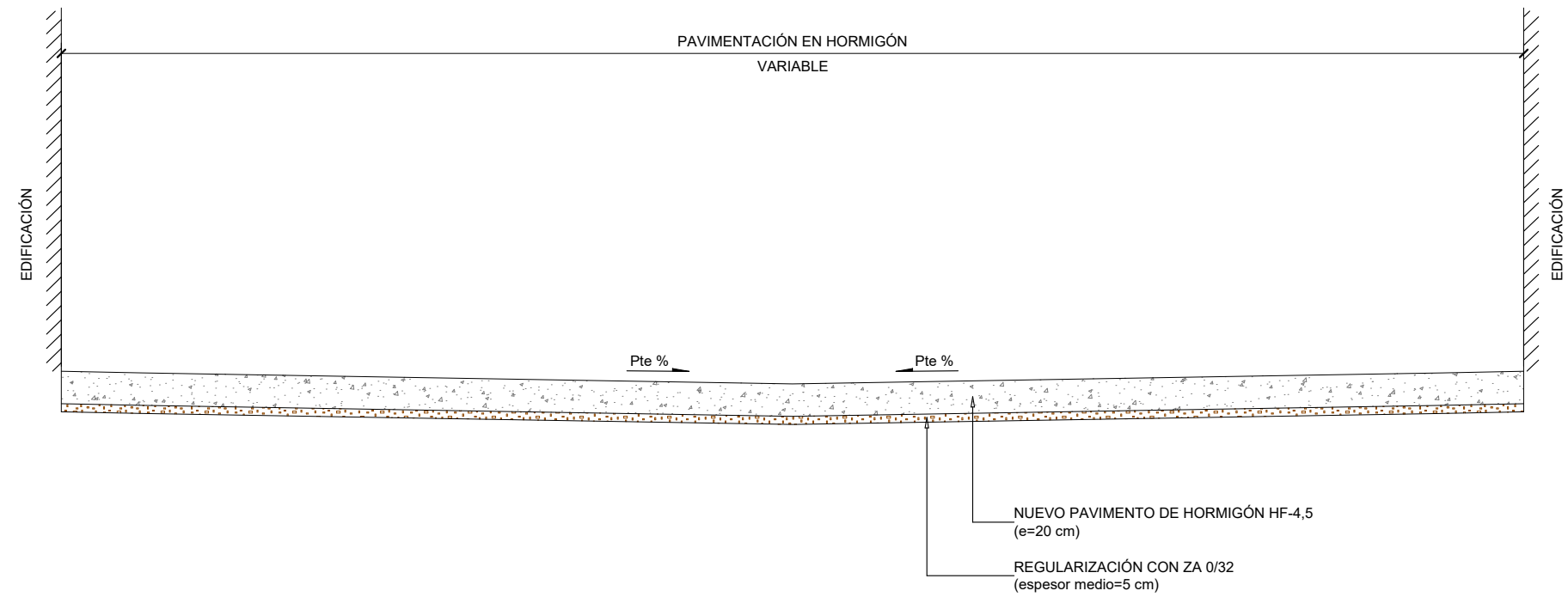
ESCALA 1:50

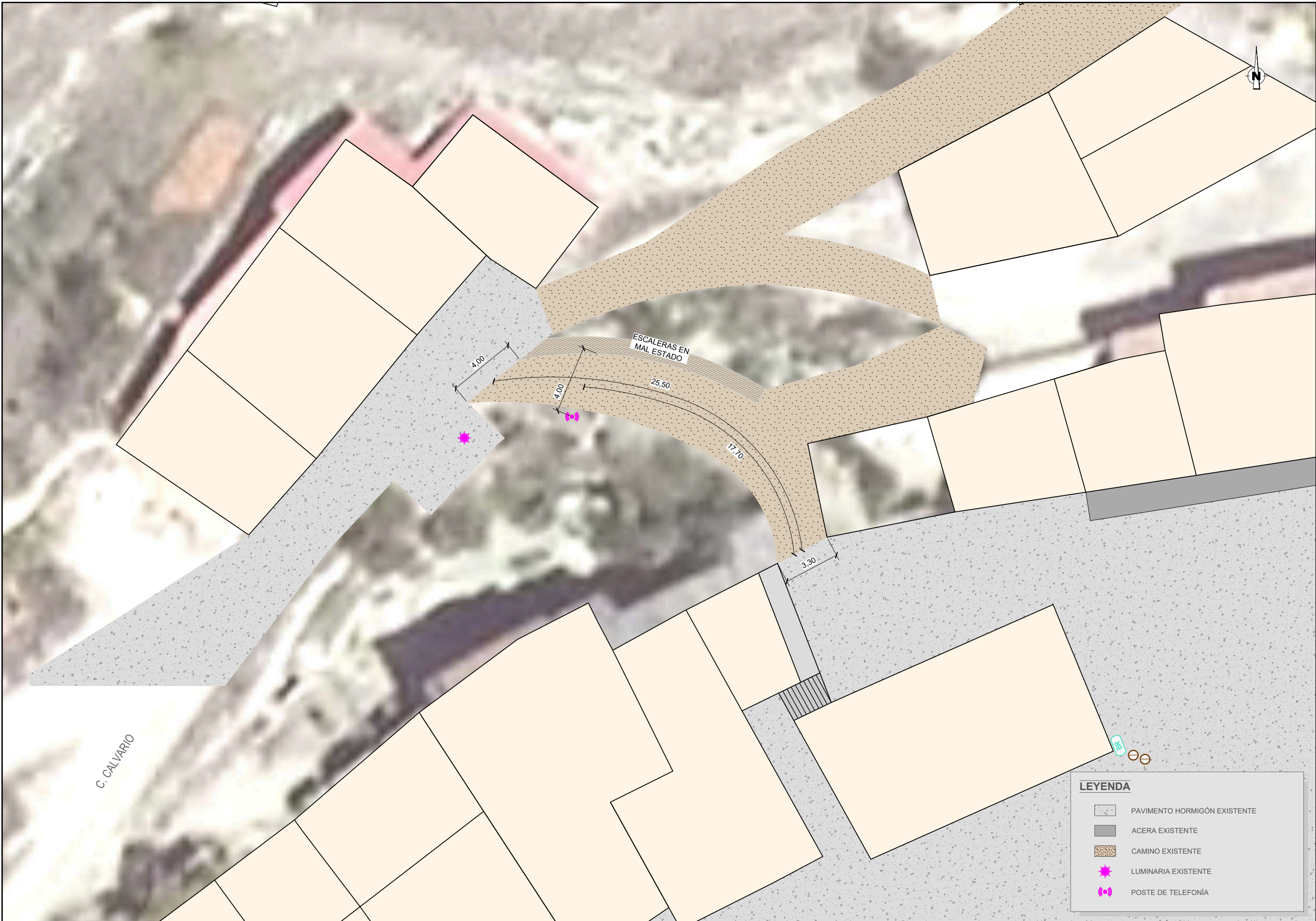


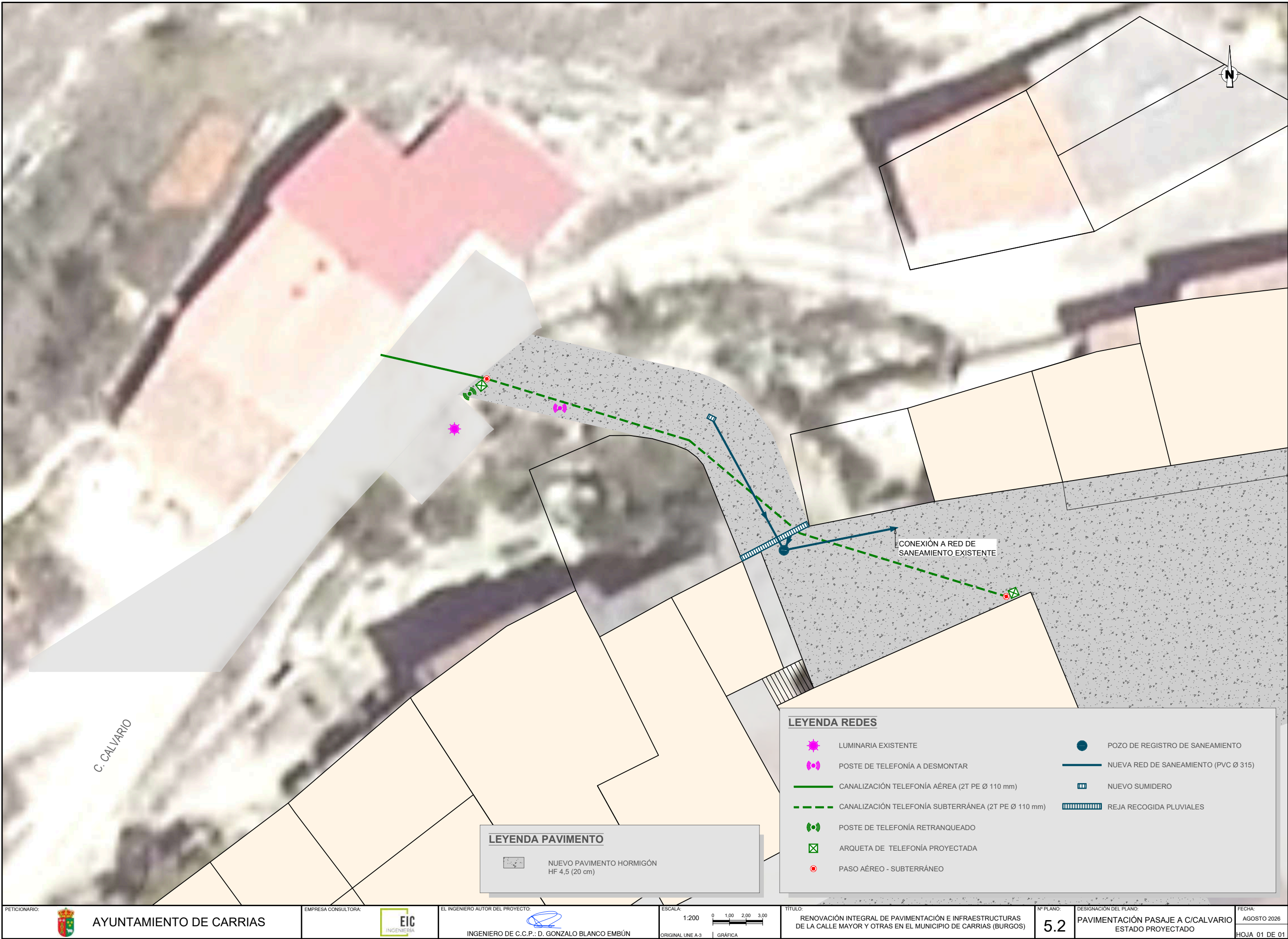




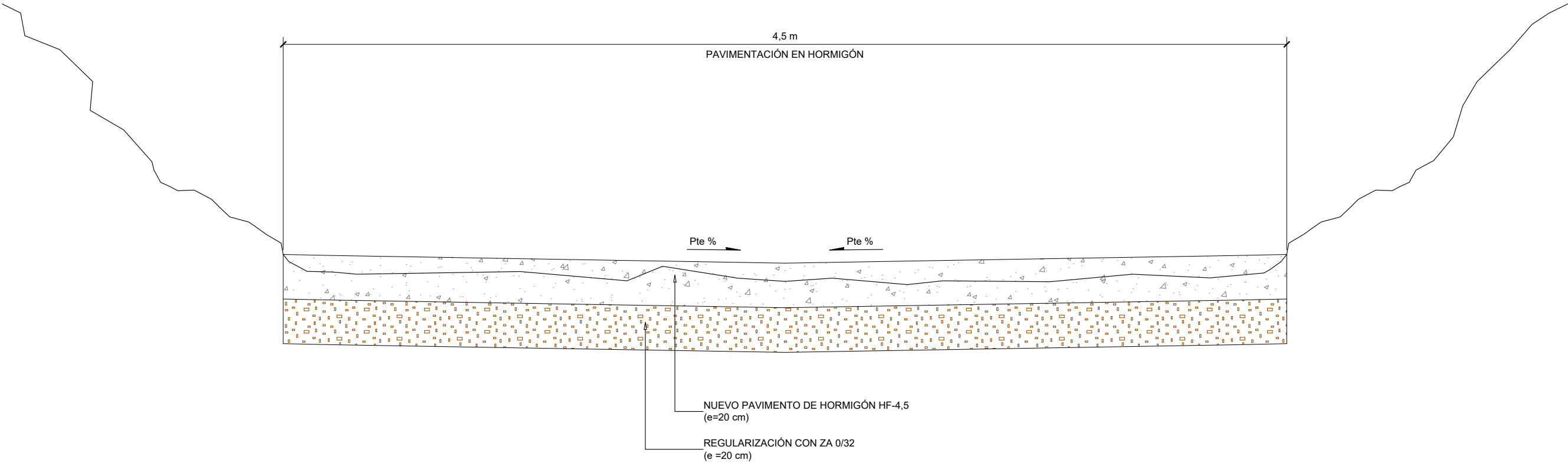
SECCIÓN TIPO
ESCALA 1:40





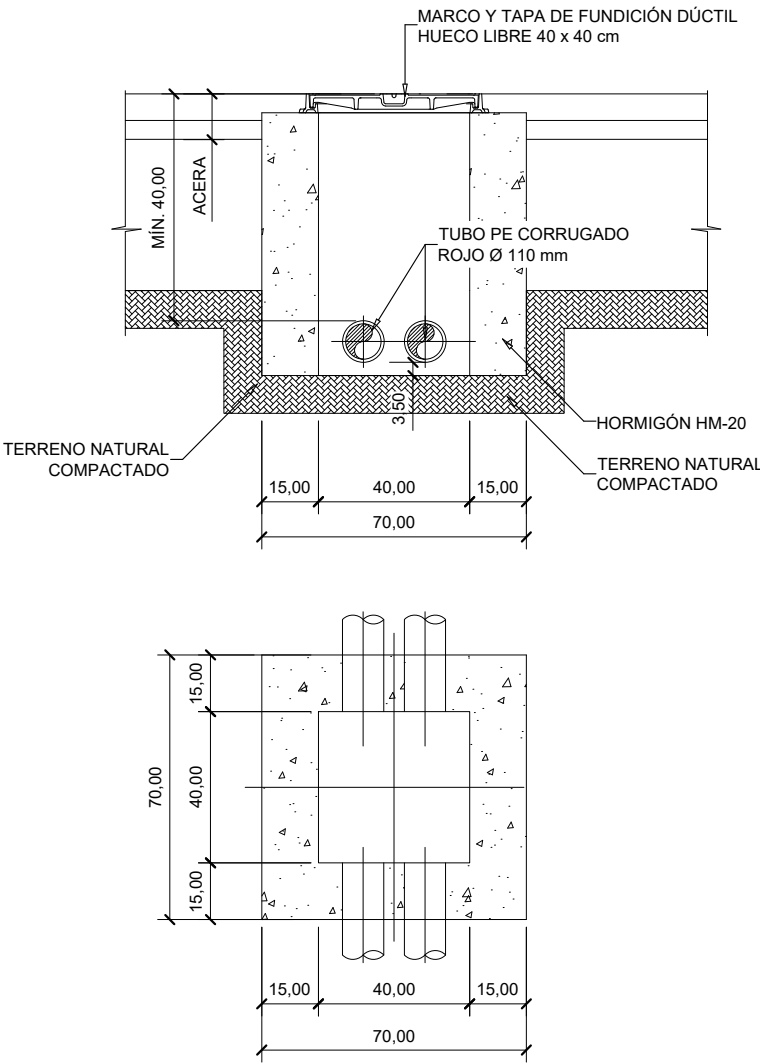


SECCIÓN TIPO
ESCALA 1:20



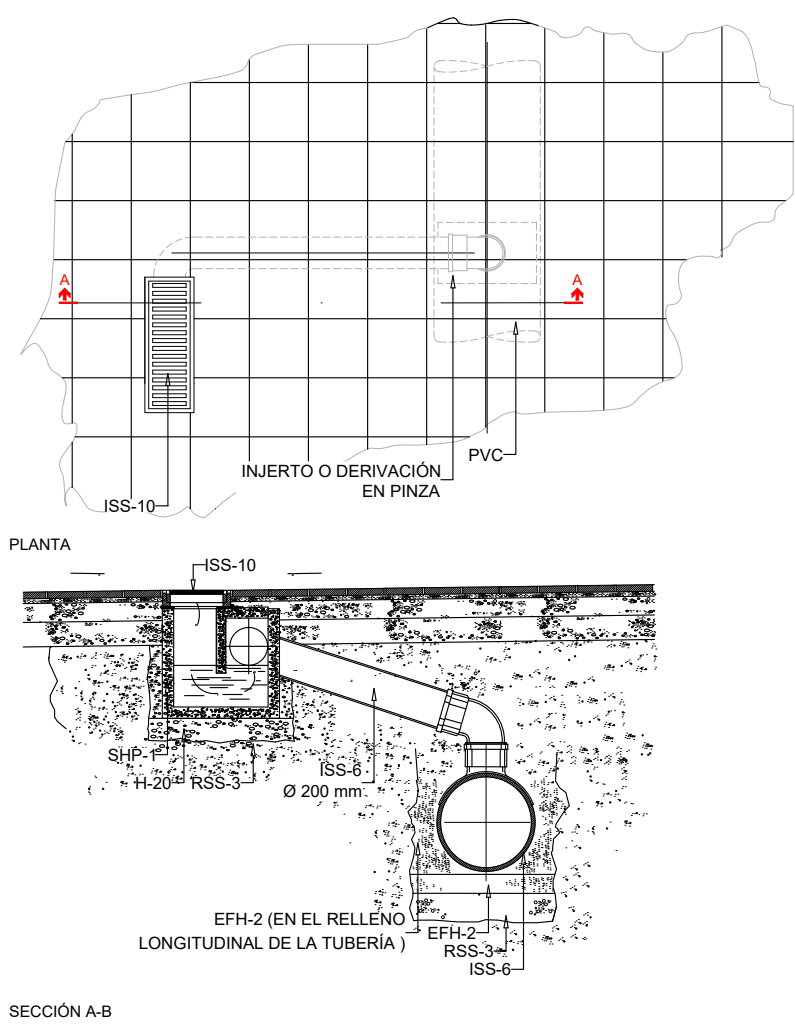
ARQUETA TIPO BAJO ACERA

ESCALA 1:20
Cotas en cm



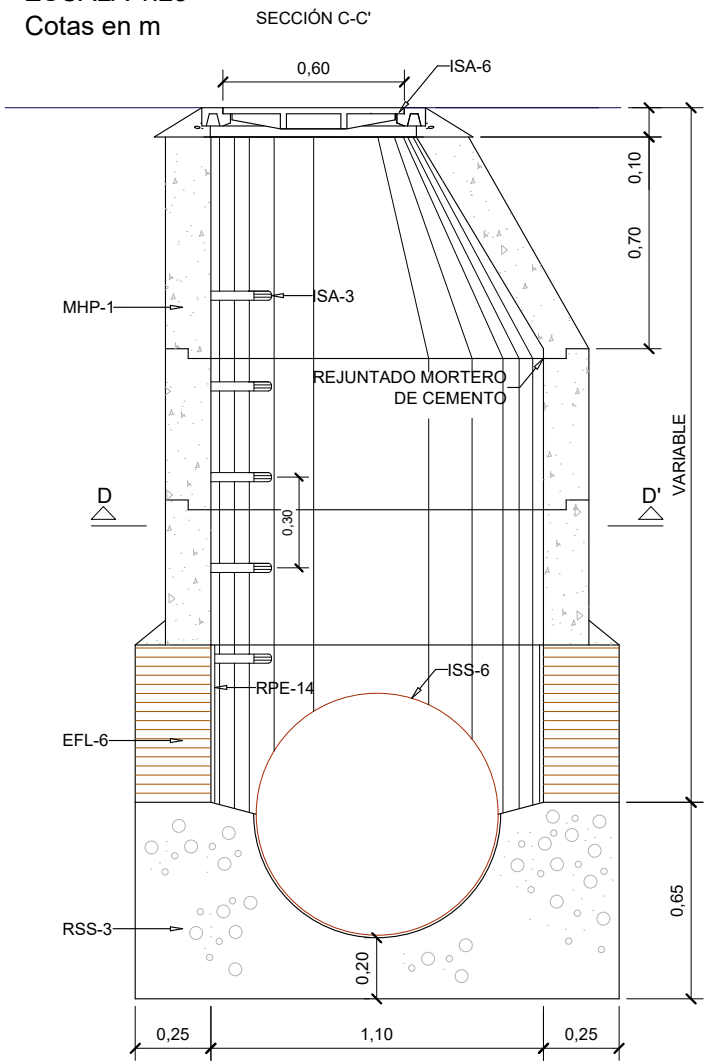
ACOMETIDA DESDE SUMIDERO
SIFÓNICO DE TRAGANTE EN LIMAHOYA

ESCALA 1:40



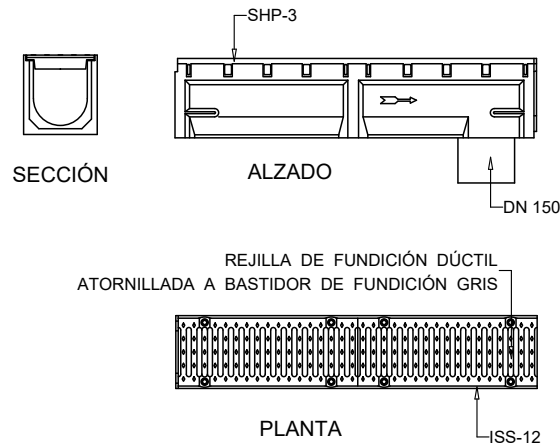
POZO DE REGISTRO EN MÓDULOS
DE HORMIGÓN PREFABRICADO

ESCALA 1:25
Cotas en m



REJILLA CANALETA DE HORMIGÓN POLÍMERO Y RESINAS

ESCALA 1:20
Cotas en m



DOCUMENTO N° 3:
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.- PRESCRIPCIONES GENERALES	4
1.1.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO	4
1.2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	5
 2.- MATERIALES BÁSICOS	 12
2.1.- AGUA.....	12
2.2.- CEMENTOS (ARTÍCULO 202)	13
2.3.- ÁRIDOS	13
2.4.- ADITIVOS PARA HORMIGONES	14
2.5.- MADERA.....	14
2.6.- PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES	15
2.7.- PINTURAS	16
 3.- UNIDADES DE OBRA	 17
3.1.- DEMOLICIONES (ARTÍCULO 301)	17
3.2.- EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS	19
3.3.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS (ARTÍCULO 321)	21
3.4.- RELLENOS LOCALIZADOS (ARTÍCULO 332)	25
3.5.- TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO	25
3.6.- RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO	26
3.7.- BASE DE ZAHORRA	27
3.8.- BORDILLOS (ARTÍCULO 570)	32
3.9.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN TIPO HF	34
3.10.- HORMIGONES (ARTÍCULO 610).....	50
3.11.- TUBERÍA DE SANEAMIENTO	54
3.12.- POZOS DE REGISTRO	59

3.13.- IMBORNALES Y SUMIDEROS (ARTÍCULO 411).....	63
3.14.- ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO	65
3.15.- RED DE TELECOMUNICACIONES.....	66
3.16.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	69
3.17.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS	70
 4.- DISPOSICIONES FINALES.....	 71

1.- PRESCRIPCIONES GENERALES

1.1.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO

1.1.1.- DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Fomento, y lo señalado en los documentos del proyecto, definen los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo. Los indicados documentos contienen, además las condiciones técnicas de los materiales, las instrucciones para su ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

1.1.2.- APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras arriba reseñadas.

1.1.3.- ACTUALIZACIONES

En cumplimiento de lo establecido en 100.2, del PG-3, se hace constar que en las obras a que se refiere el presente proyecto, será de aplicación el texto del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, en lo no modificado por el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

En los extremos, unidades o materiales omitidos o insuficientemente definidos en los documentos del proyecto, se estará a lo dispuesto por el Ingeniero Director de las Obras, que asimismo autorizará las modificaciones o detalles que a su juicio deban introducirse en las obras proyectadas hasta donde su competencia alcance.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo previsto en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el P.P.T.G. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese

expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

1.2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

De acuerdo al artículo 15 del Decreto 45/2011, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Castilla y León, se enumera a continuación la normativa vigente de aplicación a las obras:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes aprobado por Orden Ministerial de fecha 6 de febrero de 1.976. publicado en el B.O.E. de 7 de Julio de 1.976 y las modificaciones posteriores habidas hasta la fecha, que figuran en:
 - O.M. de 28 de septiembre de 1989 (B.O.E. 9-X-89), por la que se modifica el artículo 104 de desarrollo y control de las obras.
 - O.M. de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. 22-I-00), por la que se actualizan conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.
 - O.M. de 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. 28-I-00), por la que se actualiza la señalización, el balizamiento y los sistemas de contención de vehículos.
 - O.M. FOM 475/2002 de 13 de febrero de 2002 (B.O.E. 6-III), por la que se actualizan determinados artículos relativos a hormigones y aceros.
 - O.M. FOM 1382/2002 de 16 de mayo de 2002 (B.O.E. 11-VII), por la que se actualizan determinados artículos relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
 - O.M. FOM 891/2004 de 1 de marzo de 2004, por la que se actualizan artículos relativos a firmes y pavimentos.

- O.M. FOM 3818/2007 de 10 de diciembre 2007, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carreteras.
- O.M. FOM 2523/2014 de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- O.M. 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.
- Así como las Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras nº:
 - Orden Circular 8/01, de 27 de diciembre, por la que se inicia el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4).
 - O.C 21/2007, sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
 - Orden circular 24/2008 sobre mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
 - Orden circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (nfu) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
 - Orden circular 29/2011 sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

-
- 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.
 - Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro, fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
 - Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras.
 - Recomendaciones Técnicas para la realización de estudios Geológicos – Geotécnicos previos de la Red Regional de Carreteras (Consejería de Fomento, 1996).
 - Ley 37/2015 de 29 de septiembre, de Carreteras.
 - Reglamento General de Carreteras, aprobado por R.D. 1812/94, de 2 de septiembre, y sus posteriores modificaciones.
 - Ley 10/2008, de 9 de diciembre, de carreteras de Castilla y León.
 - Reglamento de Carreteras de Castilla y León, aprobado por Decreto 45/2011, de 28 de julio.
 - Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
 - Recomendaciones sobre glorietas (MOPU, mayo de 1989).
 - Norma 8.1.-I.C. de señalización vertical, de la Instrucción de carreteras, aprobada por Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, y modificación realizada por Orden FOM/185/2017.
 - Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales y Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras. 1992
 - Guía de Señalización Vertical. Consejería de Fomento.
-

- Recomendaciones Técnicas para la ejecución de obras de señalización vertical, señales retrorreflectantes. (Consejería de Fomento, 1996).
- Norma 8.2.-I.C sobre marcas viales, aprobada por orden de 16 de julio de 1987.
- Recomendaciones Técnicas para la ejecución de obras de señalización horizontal. Servicio de Tecnología y Control de Calidad. Consejería de Fomento. Junta de Castilla y León. Julio 1992.
- Norma 8.3-I.C. de señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado, aprobada por orden de 31 de agosto de 1987.
- Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras, - remates de obras-.
- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero de 1990, sobre hitos de arista.
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, de Criterios de aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos.
- Instrucción C.E. 2/2005, de 10 de octubre de 2005, de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, sobre Anejo de Seguridad Vial en los proyectos de carreteras de la Red Regional de Castilla y León.
- Recomendaciones de proyecto y construcción de firmes y pavimentos de la Junta de Castilla y León (Consejería de Fomento). Actualización 2004.
- Norma 6.1. -IC "Secciones de firme", de la Instrucción de carreteras, aprobada por Orden FOM 3460/2003, de 28 de noviembre.
- Norma 6.3. I.C. "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras, aprobada por Orden FOM 3459/2003, de 28 de noviembre.
- Norma 5.1- I.C. de Drenaje de 1990.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

-
- Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular, de la Dirección de Carreteras. Ministerio de Fomento.
 - Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales. MOPU 1987.
 - Instrucción C.E.-1/2005, de 10 de octubre, de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, sobre autorizaciones de acceso a las carreteras regionales.
 - Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras. (1988).
 - Decreto 83/1991, de 11 de abril, sobre control de calidad en la Construcción. En dicho Programa se tendrá en cuenta lo estipulado en la circular de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, de fecha 12 de junio de 1998.
 - Orden Circular 1/88, de 30 de diciembre de 1988 y Circular 3/1993 sobre Señalización de Obras y sus consideraciones sobre Limpieza y Terminación de obras.
 - IAP-11, Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera” aprobada por orden FOM/2842/2011 de 29 de septiembre de 2011.
 - NCSR-02. Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación, aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre.
 - NCSP-07. Norma de construcción sismorresistente: puentes, aprobada por Real Decreto 637/2007 de 18 de mayo.
 - Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
 - Guía de Cimentaciones en obras de carretera, del Ministerio de Fomento, 3ª ed, 2009.
 - Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los aparatos de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera, de la Dirección General de Carreteras, 1982.

-
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera, de la Dirección General de Carreteras, 1997.
 - Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carretera, de la Dirección General de Carreteras, 1999
 - Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
 - Orden Circular 20/06, de 22 de septiembre, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
 - Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/02 de 2 de agosto.
 - Reglamento sobre condiciones técnicas de seguridad en líneas eléctricas de alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT, aprobado por R.D. 223/08, de 15 de febrero.
 - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
 - Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León y sus modificaciones mediante Ley 3/2005, de 23 de mayo, Ley 8/2007, de 24 de octubre y Ley 1/2009, de 26 de febrero.
 - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
 - R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.
 - R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el R.D. 1627/97.
 - Normas UNE.
 - Métodos de Ensayo del Laboratorio Central del M.O.P.T.

- Normas NLT. de ensayo redactadas por el Laboratorio del transporte y Mecánica del suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Orden del 31 de diciembre de 1958)
- Normas de Ensayo MELC. Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción.
- El Contratista queda obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos y Normas de toda índole vigentes, promulgadas por la Administración, que tengan aplicación en los trabajos a realizar y medidas de seguridad a adoptar en su caso, tanto si están citadas como si no lo están en la relación anterior, quedando a juicio del Ingeniero Director de la obra dirimir las posibles contradicciones existentes.

2.- MATERIALES BÁSICOS

2.1.- AGUA

2.1.1.- AGUAS UTILIZABLES

Como norma general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones las aguas que, empleadas en casos análogos, no hayan producido eflorescencias ni originado perturbaciones en los procesos de fraguado y endurecimiento, si bien específicamente deberán reunir las condiciones reseñadas en el Código Estructural.

2.1.2.- ANÁLISIS DE AGUA

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o, en caso de duda, deberán analizarse las aguas y salvo justificación especial de que no se alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un pH inferior a 5, las que posean sustancias disueltas en proporción superior a los 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.), aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄, rebase un gramo por litro (1.000 p.p.m.), las que contengan ión cloro en proporción superior a 6 gramos por litro (6.000 p.p.m.), las aguas en las que se contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a los 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.), o que se aprecie contenido en hidratos de carbono.

2.1.3.- EMPLEO DE AGUA CALIENTE

Cuando el hormigón se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40°C.

Cuando excepcionalmente se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40°C.

2.2.- CEMENTOS (ARTÍCULO 202)

Se empleará el tipo de cemento apropiado a la función especial que debe cumplir o agresión que puede sufrir, incluso cementos especiales en su caso.

Se entiende que el empleo de estos cementos especiales (resistentes a los sulfatos y otros) ha sido considerado en los precios unitarios, y por tanto no habrá lugar a variación de precios del Cuadro de Precios nº 1 por concepto del cemento empleado en ningún caso.

2.3.- ÁRIDOS

2.3.1.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Deberán cumplir las especificaciones del Código Estructural.

2.3.2.- CONDICIONES GENERALES

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad de morteros y hormigones.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio acreditado.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos, no excederá de los límites que se indican en el art. 30.7 del Código Estructural.

2.3.3.- LIMITACIÓN DE TAMAÑO

El tamaño máximo del árido grueso utilizado será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado.

- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos que señala el art. 30.3.1 del Código Estructural.

2.3.4.- ALMACENAMIENTO

Deberán adoptarse las precauciones reseñadas en el artículo 51.3.1 del Código Estructural.

2.3.5.- ÁRIDOS A EMPLEAR EN RIEGOS Y MEZCLAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Los áridos a emplear en tratamientos superficiales y mezclas en caliente a realizar con materiales bituminosos, cumplirán las condiciones que, para cada caso, determina el PG-3, con las limitaciones establecidas en el Capítulo III de este Pliego.

El filler a emplear consistirá en polvo natural o artificial cuya naturaleza y composición deberá ser aceptada por el Ingeniero Director de la Obra y cumplir las condiciones que especifica el PG-3 con las limitaciones establecidas en el Capítulo 3 de este Pliego.

2.4.- ADITIVOS PARA HORMIGONES

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas y disueltas en agua produce el efecto deseado, sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar un peligro para las armaduras.

2.5.- MADERA

La madera que se haya de emplear en la obra, tanto en encofrados, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, como en obras definitivas, reunirá las condiciones siguientes:

- Procederá de troncos sanos, apeados en sazón y deberá haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos años.

- No presentará signo alguno de carcoma, putrefacción o ataque de hongos, y estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos los que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.
- Tendrá sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza y presentará anillos anuales de aproximada regularidad, así como dará sonido claro por percusión.
- La forma y las dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería de armar serán las señaladas en los Planos del Proyecto, y en su defecto las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.
- La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llanas.

2.6.- PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES

Se definen como productos de curado a emplear en hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón, para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de su aplicación.

No reaccionará perjudicialmente con el hormigón, ni desprenderá ninguna clase de vapores nocivos.

El producto preparado tendrá un poder de cobertura de aproximadamente tres y medio metros cuadrados por litro.

El empleo de estos productos deberá ser autorizado por el Ingeniero Director, quien fijará los ensayos a que deban someterse y las normas para su uso.

2.7.- PINTURAS

2.7.1.- PINTURAS EN GENERAL

Los colores, aceites, barnices y secantes empleados en la pintura de muros, maderas o hierros, serán de primera calidad. La pintura para las superficies metálicas se compondrá de minio de plomo finamente pulverizado, y de aceite de linaza claro, completamente puro, cocido con litargirio y peróxido de magnesio, hasta alcanzar un peso específico de 939 milésimas.

Las materias colorantes deberán hallarse finamente molidas; se empleará aceite de linaza completamente puro y la pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie a pintar, siendo, al mismo tiempo, suficientemente espesa para que no se separen sus elementos.

Los barnices en que se empleen como disolventes los betunes o breas, deberán ser muy espesos, con gran brillo, y capaces de cubrir perfectamente las superficies con la aplicación de una sola mano. Para autorizar su aplicación será necesaria la autorización expresa del Ingeniero Director de la obra.

Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas

La pintura deberá ser homogénea, de consistencia uniforme y estará libre de pieles y materias extrañas, y no contendrá más del 1% del agua. Será de clase P y de color blanco.

Una vez aplicada la pintura con las microesferas de vidrio en condiciones normales secará suficientemente en los 45 minutos siguientes a la aplicación, de modo que no se produzca adherencia, desplazamiento o decoloración bajo la acción del tráfico.

3.- UNIDADES DE OBRA

3.1.- DEMOLICIONES (ARTÍCULO 301)

3.1.1.- DEFINICIÓN

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.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

3.1.2.- CLASIFICACIÓN

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

3.1.3.- ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

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.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.

- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.1.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

DEMOLICIÓN DE FIRME EXISTENTE

El concepto no se aplicará a la demolición de las carreteras en las que se elimina todo el ancho de plataforma, únicamente a aquellas en que se realice un ensanche o entronque que obligue a demoler una parte de la sección del firme actual.

RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DEMOLICIÓN

El Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de demolición que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a gestor autorizado aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

3.1.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las demoliciones de pozos de registro y los retranqueos de postes telefónicos se abonarán por unidades (ud) realmente demolidas o desmontadas y retiradas de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales y los datos finales.

Las demoliciones de pavimentos se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales y los datos finales.

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 gestor autorizado, según ordene el Director de las Obras.

3.2.- EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS

3.2.1.- DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, de los productos excavados.

La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

3.2.2.- EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio y por cuenta del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos.

La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

3.2.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre perfiles transversales teóricos, sin clasificar, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación y el transporte a lugar de empleo, vertedero o gestor de residuos autorizado.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco serán de abono las operaciones auxiliares como agotamientos y entibaciones, ni las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

La preparación de la superficie se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, incluyendo el desbroce, la excavación o terraplenado hasta la cota de explanada del proyecto, el transporte de los materiales sobrantes a vertedero y el refino y compactación de la explanada.

3.3.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS (ARTÍCULO 321)

3.3.1.- DEFINICIÓN

La excavación será no clasificada.

3.3.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Ingeniero Director de las Obras. Cuando sea preciso establecer entibaciones, éstas serán por cuenta del Contratista.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Los excesos de excavación, se suplementarán con hormigón con pobre dosificación de cemento.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a acopio o gestor autorizado. En todo caso el Director de las obras fijará el límite de excavación a partir de la cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

Las cimentaciones se excavarán hasta las profundidades indicadas en los planos y su planta inferior tendrá como dimensiones las del encepado o zapata correspondiente, incrementadas en un metro (0,50 metros en cada costero), para permitir su encofrado.

En el caso de que a las profundidades definidas en los planos las resistencias del terreno no sean las indicadas en los mismos, se seguirá excavando hasta encontrar terreno de esas características y se rellenará posteriormente con hormigón tipo HM-15.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

- Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 metro) del borde de las zanjas y a un sólo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
- Las excavaciones se entibarán cuando el Ingeniero Director de las Obras lo estime necesario, así como los edificios situados en las inmediaciones cuando sea de temer alguna avería en los mismos. Todo ello a juicio del expresado Director de las Obras.
- Los dispositivos de arriostramiento de la entibación deberán estar en cada momento perfectamente colocados sin que exista en ello peligro de pandeo.
- Las riostras de madera se achaflanarán en sus extremos y se acuñarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.

- Todos los arriostramientos y sus respectivos anclajes se mantendrán bajo tensión continua, comprobando esta última metódicamente.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Ingeniero Director, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación de la zanja o pozo con los correspondientes taludes. En este caso el Contratista señalará las pendientes de los taludes para lo que tendrá presente las características del suelo o roca, el tiempo que ha de permanecer abierta la excavación, la variación de las características del suelo con la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas tanto estáticas como dinámicas en las proximidades.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las Obras.

El orden de trabajo en las zanjas será el contrario al de la pendiente de los mismos, con el fin de evitar que se acumulen las aguas de filtraciones, pluviales, etc.

Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

- Rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima del Próctor Normal.
- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche, quedando tapados pasados cinco (5) días como máximo desde su apertura.
- Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de Obras.
- En todas las entibaciones que el Director de la Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.
- La entibación se elevará como mínimo 5 cm por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

- Los conductos filtrantes y tuberías discurrirán a los lados de las superficies de cimentación.

La ejecución de zanjas para el emplazamiento de las redes en zonas urbanizadas se ajustará además a las siguientes normas:

- Se marcarán sobre el terreno su situación y límites que no deberá exceder de las que han servido de base a la formación del proyecto y que serán los que han de servir de base al abono de la reposición de pavimentos. Los productos aprovechables de éste se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán sin formar cordón continuo dejando los pasos necesarios para el tránsito general y para la entrada de las viviendas o industrias contiguas, todo lo cual, se hará utilizando pasarelas rígidas, estables y seguras sobre las zanjas.
- Cuando sea preciso entibar zanjas o apeaar edificios situados en las inmediaciones de las mismas, el Contratista presentará al Ingeniero Director los planos correspondientes para su aprobación.
- Deberán respetarse cuantos edificios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios, cuando hayan de ejecutarse obras con tales conceptos lo ordenará el Ingeniero Director.
- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro especialmente por la noche y dispondrá de protecciones y defensas necesarias al objeto de evitar accidentes siendo el responsable de lo que pudiera ocurrir por el incumplimiento de lo prescrito.
- Los apeos y entibaciones no se levantarán sin orden escrita del Ingeniero Director.
- Podrá denegarse el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento para su reposición.
- El Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación, un plan de ejecución y señalización de medidas preventivas.

3.3.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas y pozos no será objeto de abono independiente, sino que pasará a formar parte del presupuesto incluida en las unidades de obra correspondientes.

3.4.- RELLENOS LOCALIZADOS (ARTÍCULO 332)

3.4.1.- DEFINICIÓN

Serán objeto de abono los rellenos de zanjas con productos procedentes de la excavación o de préstamo.

3.4.2.- EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

En principio, el espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm). No obstante, el Ingeniero Director de las Obras podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen.

3.4.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados no serán objeto de abono independiente sino que pasarán a formar parte del presupuesto incluidos en las unidades de obra correspondientes.

3.5.- TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO

3.5.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad comprende el transporte del camión ya cargado con escombros procedentes de las distintas demoliciones o excavaciones a gestor autorizado o vertedero autorizado y el canon.

3.5.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El transporte de escombros a gestor autorizado, se medirá y abonará por toneladas realmente ejecutadas justificadas mediante presentación de albaranes de vertido, incluyendo el precio el canon a pagar en el gestor autorizado.

3.6.- RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO

3.6.1.- DEFINICIÓN

La presente unidad de obra consiste en la retirada y recolocación a nueva rasante de los marcos y tapas de registros, rejillas y sumideros, hidrantes, bocas de riego, etc... existentes en la zona de las obras que así lo requieran.

Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

3.6.2.- MATERIALES

Los materiales a emplear serán tapas de fundición dúctil D-400 en calzada y C-250 en aceras según se define en el artículo 2.11 del presente Pliego

3.6.3.- EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

3.6.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La retirada y reposición a nueva cota de tapa de registro se medirá y abonará por unidades realmente ejecutadas.

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

3.7.- BASE DE ZAHORRA

3.7.1.- DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

3.7.2.- MATERIALES

La zahorra es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, productos de demolición o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

El huso será el ZA 0/32 del artículo 510 del PG-3.

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL(*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20	-	100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todo caso el cernido por el tamiz 0,63 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que dos tercios ($2/3$) del cernido por el tamiz 0,250 mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños.

El equivalente arena según la UNE-EN 933-8 deberá ser mayor de 40.

El coeficiente de desgaste, medido por el Ensayo de Los Ángeles, según La UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta (30).

El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y el porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%)

La compactación de las zahorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

3.7.3.- EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento

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

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

Extensión de la tongada

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm.

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

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma UNE-EN 13286-2, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

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

Compactación de la tongada

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

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2) según UNE 103808 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos $Ev2 / Ev1$ será inferior a 2,2.

Tramo de prueba

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

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la norma UNE-EN 13286-2, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada

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

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

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

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

Limitaciones de la ejecución

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

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

3.7.4.- CONTROL DE CALIDAD

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación

Para la aceptación de suministro de zahorra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, o se aprecien cambios en el material recibido, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

La compactación de la capa de zahorra artificial será objeto de la siguiente comprobación, Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo:

- Densidad y humedad “in situ”: 7 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 7 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.
- Ensayo con Placa de carga norma UNE 103808), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo: 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria.

3.7.5.- MEDICIÓN Y ABONO

La base granular de zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

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

3.8.- BORDILLOS (ARTÍCULO 570)

3.8.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como bordillos los elementos de hormigón “in situ” ó prefabricados de hormigón sobre una solera adecuada, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada, aceras o isletas en intersecciones.

Se considera incluido en la unidad:

- El replanteo.
- Corte superficie existente.
- Excavación para alojamiento de cimentación.
- Cama de asiento de mortero u hormigón.
- Suministro y colocación de las piezas u hormigonado “in situ”.
- Remate de los pavimentos existentes hasta el encintado colocado.

3.8.2.- MATERIALES

Los bordillos de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento portland P-350.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos.

3.8.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm. a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de mortero u hormigón, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm.). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

El remate de los firmes contra el nuevo "encintado" colocado se realizará a base de HM-15, salvo la capa de rodadura cuya definición corresponderá al Director de las Obras, en cuyo defecto se dispondrá una mezcla bituminosa en caliente tipo S-12.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm. ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm. e inferior a 50 cm.

3.8.4.- CONTROL DE CALIDAD

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

Se admitirá una tolerancia máxima en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros (10 mm.).

La absorción máxima será del seis por ciento (6%) en peso siendo la heladicidad inerte más o menos veinte grados centígrados ($\pm 20^{\circ}\text{C}$) para los bordillos prefabricados de hormigón o pétreos.

El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm.) para los bordillos prefabricados de hormigón o pétreos.

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

3.8.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (m) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.

Se considerarán incluidas cuantas operaciones se han descrito en la definición y alcance.

3.9.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN TIPO HF

3.9.1.- DEFINICIÓN

Pavimento de Hormigón HF-3,5 ó 4,5 se denomina al constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, eventualmente dotado de juntas longitudinales, en el que el hormigón se pone en obra con una consistencia tal que

requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

La ejecución contempla las siguientes operaciones:

- Determinación de la fórmula de trabajo.
- Ejecución del tramo de pruebas.
- Diseño de las losas, en plano, a ejecutar en Proyecto conforme a las directrices del tramo de pruebas y de Dirección de Obra.
- Revisión de la fórmula de trabajo en base al tramo de pruebas.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de los sistemas de guía para los medios auxiliares de extendido.
- Numeración y marcado de losas.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución y sellado de juntas.

Si además se indica que se debe añadir fibras de polipropileno, se añadirán con la dosificación que establezca el fabricante.

3.9.2.- MATERIALES

Según artículos 205 y 550 del PG-3.

Si se añadieran fibras de polipropileno, éstas tendrán una longitud de 12 mm con una tenacidad de 35 cN/Tex EN ISO 5079:1996, con una dosificación de 600 g/m³ s/ EN- ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tracción de 350MPa.

La granulometría se definirá en base al tramo de prueba pero en ningún caso tendrá un tamaño de árido mayor de 25 mm para soleras con terminado cepillado o microfresado, y de 12 mm si el terminado es denudado o árido visto, la granulometría será la aceptada por Dirección de Obra.

El número de fracciones de áridos no podrá ser inferior a 3 y dicho número será aprobado por el Director de las Obras. Cada fracción de árido se acopiará separada del resto y sobre una solera de hormigón para evitar su contaminación.

Los aditivos a utilizar se probarán en el tramo de pruebas, se deberá establecer un nuevo tramo de pruebas por cada nuevo aditivo a utilizar, especialmente se comprobará el

uso de aireantes en el hormigón. La proporción de aire ocluido en el hormigón fresco estará comprendido entre el 4 y el 6% de volumen, según la UNE-EN 12350-7. Todos los aditivos deberán cumplir con la UNE-EN-934-2. Se deberá variar la fórmula de trabajo, previo tramo de prueba, cuando las circunstancias meteorológicas varíen o cualquiera de los materiales que lo integran.

Las soleras de hormigón que estén proyectadas para tráfico de vehículos por su superficie se colocarán siempre pasadores y barras de unión, los pasadores, según UNE-EN 138788-3, serán de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud, colocados cada 25 cm, en el centro de la sección, que cumplen la UNE-EN 10060, el acero será tipo S- 275-JR, definido en la UNE-EN 10025-5. Los pasadores estarán cubiertos en toda su longitud con un producto que evite su adherencia al hormigón, para facilitarlos se utilizarán barras lisas. Los extremos se cortarán mediante sierra y no cizalla. En las juntas de dilatación se colocará en uno de sus extremos una caperuza compresible de entre 50 y 100 mm, que permita el desplazamiento horizontal. Las barras de unión serán corrugadas, de 14 mm de diámetro y 80 cm de longitud, cumpliendo el artículo 240 del PG-3, colocándose por cada límite con otras losas, barras de unión, una en el centro y otra u otras en cada extremo con una separación nunca mayor de 1,00 m. Estas barras estarán colocadas a 2/3 de altura de la sección. La desviación angular de los pasadores y barras de unión no será superior a 10 mm.

Para la correcta ubicación de estas armaduras previamente comentadas (pasadores y barras de unión), se crearan unas estructuras auxiliares que impidan el desplazamiento o giro mientras se realiza el hormigonado, éstas serán definidas por el contratista y aprobadas por Dirección de Obra.

Las membranas para el curado del pavimento serán láminas de plástico, de al menos 0.1 mm de espesor, una capacidad de retención de agua de 0.55 kg/m² después de 72 horas y una resistencia a la tracción superior a 12MPa en sentido longitudinal y 8 MPa en sentido transversal. Contarán con certificado de fábrica. Su utilización será en base a los criterios que establezca Dirección de Obra. Los solapes mínimos serán de 20 cm, y se tendrán en cuenta las pendientes longitudinales y transversales para garantizar la impermeabilidad del recubrimiento, deberán cubrir también los bordes laterales verticales de las losas.

Los productos filmógenos de curando cumplirán las prescripciones del PG-3 en su artículo 285. La dosificación mínima del producto de curado será de 180 g/m², atendiendo a la ficha técnica del producto utilizado e indicando la dotación a emplear en condiciones de baja humedad relativa derivada de fuertes vientos, lluvias o altas temperaturas. La utilización de productos retardadores de fraguado o retardadores de fraguado y de curado deberá ser aprobados por Dirección de Obra, sin que ello implique la adopción de otras medidas como la colocación de membranas para el curado o carpas.

El sellado de juntas se podrá realizar mediante cualquier método que autorice Dirección de Obra siempre que cumpla la UNE-EN 14188-1, la UNE-EN 14188-2 o la UNE-EN 1488-3, en el caso de necesitarse la imprimación del soporte, se deberá cumplir la UNE-EN 1488-4. Bajo la junta se incluirá un fondo de junta tal y como se indique en la ficha técnica del producto, conformando un cordón de obturación. En el caso de productos preformados, éstos deberán introducirse recubriéndolos previamente de un lubricante.

El hormigón será del tipo HF-3.5 ó HF-4.5, tomando las probetas en base a la UNE-EN 12390-2 y ensayadas según la UNE-EN 12390-5, consiguiéndose una resistencia característica a flexotracción de 3,5 ó 4.5 MPa a los 28 días, respectivamente. La consistencia del hormigón se medirá según la UNE-EN 12350-2, debiendo estar el valor del asiento entre 0 y 2 cm. Además de lo expresado con anterioridad, se deberá cumplir que deberá tener una cuantía mínima de cemento de 300 kg/m³ de hormigón con una relación de agua/cemento máxima de 0.46 y el material que pase por el tamiz 0.125 mm de la UNE-EN 933-2/1M será inferior a 450 Kg/m³ de hormigón.

El principio de fraguado del cemento utilizado no podrá tener lugar antes de 2 horas según la UNE-EN 196-3+A1

3.9.3.- EJECUCIÓN

Según artículo 550 del PG-3.

Planta de hormigón

Antes de comenzar a producir el hormigón se limpiarán las instalaciones de amasado de forma tal que se no se mezcle con anteriores amasadas, en el caso que entre amasadas transcurran más de 30 minutos, se deberá limpiar nuevamente la amasadora.

En ningún caso se podrá realizar el hormigonado de dos tipos de hormigones de soleras el mismo día, a no ser que se tomen especiales precauciones para evitar el vertido de hormigones HF-4.5 sin fibras en zonas de tráfico de vehículos, en los que se hace necesario que cuenten con fibras de polipropileno.

La dosificación de los materiales que conforman el hormigón se realizará mediante pesajes, contándose con una báscula independiente para el cemento. La mezcla se realizará en central, en amasadora de eje vertical.

Fórmula de trabajo

La fórmula de trabajo a probar en el tramo de pruebas, deberá indicar:

- La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.
- La granulometría de los áridos combinada.
- La dosificación de cemento, agua y de cada aditivo, referidas a la amasada, en masa o volumen.
- La resistencia media, medida como el promedio de tres series de tres probetas, a flexotracción a 3, 7 y 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire.
- La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

En todo caso se tendrá en cuenta la humedad de los áridos respecto a la fórmula de trabajo, de forma tal que se pueda variar fácilmente la fórmula de trabajo según sea mayor o menor la humedad de los áridos.

Los ensayos para determinar la idoneidad de la fórmula de trabajo se realizarán mediante tres series de tres probetas, realizándose cada probeta de una amasada diferente. Las probetas se realizan según la UNE-EN 12390-1 y 12390-2, mientras que los ensayos de flexotracción se ensayan según la UNE-EN 12390-5, una serie se romperá a los dos días, otra a los 7 días y la última a los 28 días. La resistencia de cada serie se establecerá como la media de las probetas que la componen. Se debe realizar siempre la rotura de las probetas.

El Director de Obra podrá solicitar cuantas modificaciones a la fórmula de trabajo como crea necesarias, antes y durante la ejecución de los trabajos. Cada una de las

fórmulas de trabajo será independiente para cada planta de suministro de hormigón en el caso que haya más de una planta y se realizará una nueva fórmula de trabajo si se varía la procedencia de alguno de los materiales o aditivos que componen la fórmula de trabajo original.

Diseño de soleras

La empresa contratista elaborará el plano de planta de juntas de dilatación y contracción, según el cual se podrá apreciar donde se realizan las juntas con el objetivo de evitar una mala ejecución, Dirección de Obra podrá exigir tantas modificaciones como crea necesario para garantizar la correcta ejecución en base a los criterios establecidos en el tramo de prueba. Al mismo tiempo se realizará otro plano en el cual se marcará la fecha de hormigonado de todas y cada una de las losas, marcando los resultados de las losas que su amasada haya sido controlada, así como otras variables que considere necesario Dirección de Obra tales como la temperatura y humedad a la que se realizan los hormigonados.

Superficie de apoyo

Previo al extendido se comprobará el estado de la superficie sobre la que se colocará el hormigón, dicha superficie en todo caso será de ZA 0/32 o MBC, con la densidad y rasante que se establezcan en planos o que exija Dirección de Obra. Una deficiente ejecución en cuanto a cotas o tolerancias de la capa de ZA 0/32 en ningún caso permitirá una reducción del espesor planteado en planos. El Director de Obra podrá exigir el riego de la superficie de apoyo si las condiciones climatológicas así lo sugieren.

Extendido de hormigón

El extendido mediante pavimentadora será a una velocidad máxima de 0.8 m/minuto. En el caso que no se pueda mantener el ritmo de suministro se deberán ejecutar juntas de construcción coincidiendo con una junta de retracción, en el caso que el último paño fuera muy pequeño, Dirección de Obra podrá exigir su retirada o demolición, sin contraprestación alguna para el Contratista de las obras, de forma tal que en todo caso los paños tengan unas medidas acordes al tramo de prueba ejecutado.

El extendido se realizará mediante pavimentadora o manualmente, el responsable de dicha decisión será Dirección de Obra en base al tramo de pruebas. En el caso de utilizar

pavimentadoras, éstas deberán contar con un servomecanismo que corrija las desviaciones superiores a 2 mm en alzado y 8 mm en planta, y deberá contar de un sistema de guía por cable así como encofrados móviles de dimensiones, forma y resistencia suficientes para sostener el hormigón el tiempo necesario. La pavimentadora deberá contar al mismo tiempo con elementos para la vibración interna colocados cada 40 – 50 cm de forma que se consiga compactar adecuadamente el hormigón. La distancia entre el elemento vibrador externo y el encofrado no será superior a 15 cm. La frecuencia del vibrador será superior a 80 Hz y la amplitud superior a 30 cm. La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para evitar ondulaciones en la superficie del hormigón extendido. Deberá contar con fratás mecánico longitudinal oscilante, y antes de la ejecución de la textura superficial se arrastrará una arpillera mojada y lastrada a toda la anchura de la pavimentación, hasta borrar las huellas dejadas por el fratás.

Los fratasados manuales deberán cumplir lo dispuesto en el 550.4.3.2 del PG-3 y realizarse en lugares aprobados por Dirección de Obra.

Cuando se realice el extendido mediante pavimentadoras, la distancia entre piquetes que sostengan el cable de guiado de las pavimentadoras de encofrados deslizantes no podrá ser superior a 8 metros, dicha distancia se reducirá a 4 metros en curvas de radio inferior a 200 metros, y en acuerdos verticales de parámetro inferior a 1.500 metros. Cumpliendo lo anteriormente descrito, en ningún sitio el cable entre dos piquetas tendrá una flecha superior a 1 mm. Si se utiliza de guía una losa ya ejecutada, se pondrá utilizar como guía siempre y cuando tenga una edad mínima de 7 días, protegiendo la superficie mediante los medios que considere Dirección de Obra como suficientes y necesarios.

En los extendidos mediante pavimentadoras, se dejará un cordón de máximo de 10 cm de altura de hormigón delante de la maestra enrasadora de forma que se mantenga una cantidad constante y uniforme en toda la anchura de hormigón. Delante de los fratasados de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Cuando se realice el hormigonado de losas, siempre que no haya disponible un nuevo camión para proceder al vertido de más hormigón se deberá cubrir el frente de hormigonado para evitar la evaporación del agua, si el tiempo de interrupción fuera superior al máximo admitido por Dirección de Obra entre la fabricación y la puesta en obra,

ese hormigón se retirará hasta la última junta de dilatación o contracción, de forma que se elimine salvo aprobación expresa de Dirección de Obra las juntas constructivas. Al final de la jornada laboral se terminarán los trabajos en alguna junta de dilatación o contracción que figure en los planos confeccionados por el contratista.

Los bordes de las losas se redondearán, mientras el hormigón sigue fresco, cuidadosamente con una llana de 12 mm de radio.

Se prohíbe de forma expresa el riego con agua o la extensión sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

Se dispondrán tantas pasarelas metálicas provisionales para el acceso a las parcelas como considere la Dirección de Obra, para el tráfico peatonal y de vehículos pesados.

Terminado árido visto

En el caso de ejecutarse un terminado que implique el aporte de retardadores de fraguado, la aplicación deberá ser anterior a los 30 minutos desde la puesta en obra de la capa superior. La dotación del retardador de fraguado se determinará según ensayos previos, de forma que se obtenga una profundidad de textura, determinada por el método volumétrico, según la UNE-EN 103036-1, que deberá estar comprendida entre los 0.8 y 1.3 mm. En este caso, utilizando retardadores de fraguado, se realizará el curado del hormigón después de retirarse la capa superficial del hormigón.

Espesor de losa variable

En el caso que el espesor de losa sea variable, se conseguirá el espesor mínimo que se estipula en la unidad de obra E0400994 que son 15 cm y se realizará el extendido del hormigón. Para conseguir los 15 cm de hormigón, se realizarán los fresados que sean necesarios, considerándose un espesor medio de fresado de 1.5 cm, a su vez se aplicará si Dirección de Obra lo considera necesario un fresado superficial siempre a toda la superficie de MBC de forma tal que se aumente la adherencia entre la capa de MBC y el hormigón.

Mortero superficial

La eliminación del mortero superficial se realizará antes de transcurridas 24 horas, entre las 6 y las 24 horas, salvo que el fraguado sea insuficiente a juicio de Dirección de Obra, y se permita prolongar el tiempo de espera previo a su retirada. En todo caso se realizará mediante el paso de una barredora mecánica y según Dirección de Obra indique contará con aspersores para reducir la presencia de polvo en la obra.

La eliminación del mortero superficial deberá realizarse mediante barredoras, cada uno de los elementos de barrido deberá estar situado entre los ejes del equipo portante y rebasar por cada lado 30 cm de los bordes exteriores de los neumáticos, se deben de poder regular tanto en altura como en inclinación y si el Director de Obra lo considera necesario la barredora deberá contar con aspersores.

Juntas

La distancia entre **juntas de retracción** será de 20 veces el espesor de la losa. En losas no rectangulares no se permitirán ángulos inferiores a 60°, al generarse cuñas estrechas en el pavimento, con peligro de fisurarse. La relación entre la longitud del lado mayor y el menor en losas rectangulares no será mayor de 1,5. Cuando se construyen losas contiguas por bandas, las juntas transversales de contracción deben coincidir y en ningún caso colocarse al tresbolillo.

La profundidad de serrado estará comprendida entre 1/3 y 1/4 del espesor de la losa, esta medida se concretará en el tramo de pruebas según instrucciones de Dirección de Obra. Salvo autorización expresa no se permitirá la utilización de inductores de retracción plástica (juntas en fresco). Los elementos rígidos como arquetas o estructuras, ..., se limitarán por juntas de dilatación que permitirán diferentes comportamientos respecto a las variaciones térmicas.

Las sierras para la ejecución de juntas en el hormigón endurecido deberán tener una potencia mínima de 18 CV, contar con las suficientes sierras y con una, en todo momento, de reserva. El número necesario de sierras se determinará en base a la velocidad de corte determinado en el tramo de pruebas. El tipo de disco será aprobado por el Director de Obra. La ejecución de las juntas se realizará entre las 6 y 24 horas posteriores en función de las condiciones climatológicas, las juntas longitudinales en caso de ser necesarias se podrán realizar entre las 24 y 72 horas posteriores al hormigonado, en el caso que se

prevea un descenso térmico entre el día y la noche superior a 10 grados, se realizará el serrado de las juntas longitudinales en el mismo momento que las transversales.

Si el Director de Obra lo considera viable, el contratista podrá realizar las juntas en dos fases, en una primera se cortará hasta la profundidad que se establece en el pliego y en una segunda se dotará del ancho suficiente en la parte superior para poder realizar el sellado. Hasta que se realiza el sellado de las juntas se deberá introducir cordeles de forma que no se posibilite la entrada de elementos extraños al interior de la junta.

Las reparaciones de los labios de las juntas se realizarán por cuenta del contratista, sin contraprestación, por personal especializado y con un mortero de resina epoxi aprobado por la Dirección de Obra.

Posteriormente a la ejecución de las juntas y previo a su sellado se realizará el curado de las zonas vistas resultantes de los cortes.

Terminado el periodo de curado del hormigón, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura de la junta, utilizando un cepillo de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento aceptado por Dirección de Obra, con una pasada final de aire comprimido para eliminar los pequeños residuos. Se realizará la imprimación de los labios con el producto que indique el material del sellado, y posteriormente en base a la ficha técnica del producto de sellado se sellará. El sellado de juntas en caliente sólo se realizará con temperaturas superiores a los 7º C.

Las **juntas de construcción** se deberán a la ejecución de las losas por tramos, son en esencia permitidas en su sentido longitudinal, de forma que se independicen hormigonados longitudinales, en sentido transversal tal como se ha indicado previamente, en el caso que no se pueda mantener el ritmo de suministro se deberán ejecutar juntas de construcción, en el caso que el último paño fuera muy pequeño, Dirección de Obra podrá exigir su retirada o demolición, sin contraprestación alguna para el Contratista de las obras, de forma tal que en todo caso los paños tengan unas medidas acordes al tramo de prueba ejecutado, el tiempo entre el vertido del hormigón previo y de la siguiente amasada continuadora no excederá los 30 minutos.

Las **juntas de dilatación** se realizarán mediante la colocación de poliestireno expandido o foam, en todo el espesor de la losa y con un espesor de entre 5 y 20 mm según indicaciones de Dirección de Obra, cuando se presuponga la necesidad de dichas

juntas en contacto con elementos rígidos y con potencial variación dimensional, encuentros de calles o curvas pronunciadas, pozos de registro, bordillos, arquetas, ... , se colocarán según los criterios de Dirección de Obra. En los pozos de registro y sumideros se colocará una junta de contracción transversal según las indicaciones de Dirección de Obra. Se diseñará la disposición de las juntas de tal forma que no se formen en ningún caso cuñas estrechas, como se ha comentado previamente y que la dimensión mínima de la losa sea de 30 cm.

Curado

El sistema y medios auxiliares para el aporte de retardadores de fraguado y productos filmógenos de curado deberá ser aprobado por Dirección de Obra, en base al tramo de pruebas, pudiéndose aplicar el producto de curado utilizando equipos mecánicos una vez eliminado el mortero superficial si el Director de las Obras lo considera oportuno y necesario. Se realizará en todo caso el curado de todas las superficies del hormigón, incluso de los bordes una vez queden libres.

Condiciones climatológicas

Si hay probabilidades de lluvia, el Director de Obra podrá exigir la presencia de una carpa mediante la cual protegerá al hormigón fresco y su extendido de las inclemencias climatológicas, bien sea por lluvia, exceso de calor, enfriamientos bruscos o viento, para ello, el contratista deberá de tener permanentemente en obra una carpa que posibilite la ejecución de 50 ml y que será probada al realizar el tramo de prueba. Cuando las condiciones no sean tan adversas, la protección se puede realizar con una lámina de plástico de 0.1 mm.

Si en base a las condiciones climatológicas, existentes o previsibles, el Director de Obra considera que no se puede conseguir igualar la calidad presente en el tramo de prueba en cuanto a calidad y durabilidad del hormigón y en cuanto al terminado, podrá el Director de Obra interrumpir o postergar el hormigonado.

Cuando la temperatura ambiente rebase los 25° C, se controlará la temperatura para que la mezcla de hormigón no sobre pase los 30° C. Ante esto será el contratista de las obras el obligado de evitar que la temperatura del hormigón no exceda de esa temperatura, en el caso que el contratista previamente al hecho no aporte solución al

problema se realizará el descarte de las losas ejecutadas con esa amasada sin contraprestación alguna.

La temperatura de la masa de hormigón, durante la puesta en obra, no será inferior a 7° C y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a 5° C. Como regla general no se realizarán hormigonados siempre que en las siguientes 48 horas se prevea una caída de las temperaturas por debajo de los 3° C, salvo autorización de Dirección de Obra en base al Plan de medidas elaborado por el contratista para evitar la pérdida de características tanto desde el punto de vista estructural, de durabilidad como del punto de vista del terminado.

Tiempos de trabajo

La descarga del hormigón deberá realizarse antes de que transcurran 45 minutos desde la mezcla del cemento con los áridos. Esta duración podrá ser alterada por Dirección de Obra, en base a las condiciones climatológicas (excesivo calor) o al uso de retardadores de fraguado. No se permitirá un periodo de tiempo de 1 hora entre la mezcla de los materiales y el terminado, salvo que el contratista de la obra justifique mediante un tramo de prueba que mediante un cemento de lento fraguado, dicho fraguado no comience hasta las 2.5 horas después de ser mezclado, sólo en ese caso se permitirá la ampliación a 2 horas el tiempo desde la mezcla hasta su uso.

El hormigonado se deberá terminar siempre como tarde 30 minutos antes de la puesta de sol establecida según el calendario solar de la ciudad de León, en el caso que el contratista quisiera prolongar la jornada laboral deberá contar con los medios de iluminación que considere el Director de Obra.

En los 7 días posteriores al hormigonado no se permitirá el acceso de vehículos sobre la losa ejecutada, salvo que el hormigón haya obtenido una resistencia a compresión según UNE-EN 12390-3/AC de 25 MPa y se hayan terminado las labores de curado del hormigón, para ello el contratista deberá prever la forma de acceso a las parcelas afectadas, con el beneplácito del Director de Obra, garantizando las cualidades estructurales, de durabilidad y de terminado de las losas. Las probetas que se rompan para probar la resistencia de las losas en cuestión serán en todo caso independientes de las del lote al que pertenezcan las losas comentadas. El tráfico peatonal y de bicicletas se podrá abrir a los 5 días siempre y cuando se haya terminado el curado del hormigón.

Tolerancias

Las tolerancias admisibles son de 2 mm en alzado y 8 mm en planta, y la tolerancia relativa al espesor será de 4 mm.

Cuando el contratista perciba una mala ejecución de la losa ejecutada, informará a Dirección de Obra previo a su demolición, si Dirección de Obra lo considera oportuno no se realizará la demolición pero las losas afectadas no serán en ningún caso de abono. Las losas que Dirección de Obra encuentre que no están correctamente ejecutadas conforme al tramo de pruebas serán demolidas, se retirará el reperfilado de ZA 0/32 contaminado, se realizará un nuevo reperfilado y una nueva losa, por estos trabajos el contratista no tendrá derecho a contraprestación alguna.

El Coeficiente de Rozamiento Transversal medio, medido según la NLT-336 se valorará a los dos meses de la puesta en servicio y será superior a 65%.

No se aceptará ninguna losa fisurada, considerando que todas y cada una de las que se presenten son debido a una mala calidad de la ejecución de obra, por ello el contratista deberá reponerlas tal y como se ha indicado previamente.

Si el contratista de la obra detecta previo a su hormigonado que en alguna losa se pudiera acumular agua debido a un defecto en los planos de Proyecto, deberá informar a Dirección de Obra para que se le permita la modificación de las cotas proyectadas o la inclusión de un sumidero. En ningún caso se considera de abono una losa con presencia de charcos debido a la mala ejecución del contratista o a su negligencia en la revisión del Proyecto.

Tramo de pruebas

El tramo de pruebas será considerado de abono siempre que se cumplan los criterios establecidos en el presente pliego y de conformidad con la Dirección de Obra en su acabado.

El terminado será el que determine la Dirección Facultativa de las Obras en base a sus indicaciones o a un tramo de pruebas previo.

Se realizará un tramo de pruebas siempre que cambian las circunstancias que validaron al anterior, cambio en la climatología, formula de trabajo, ... Los tramos de

pruebas que no se consideren apropiados, se consideran de rechazo por lo que serán demolidos para en el mismo lugar realizar un nuevo tramo sin contraprestación para el contratista.

Calidad

El cemento seguirá las prescripciones que establece el artículo 202 del PG-3.

Los áridos deberán contar con el certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias, presentando la documentación siguiente:

- Coeficiente de los ángeles del árido Grueso, según la UNE-EN 1097-2
- Granulometría de cada fracción, según UNE-EN 933-1/A1
- El equivalente de arena del árido fino, según la UNE-EN 933-8
- El índice de lajas del árido grueso, según UNE-EN 933-3
- El contenido máximo de finos que pasa por el tamiz 0.063 mm del árido grueso, según UNE-EN 933-2/1M
- El contenido máximo de finos que pasa por el tamiz de 0.063 del árido fino, según UNE-EN 933-1/A1
- El porcentaje de caras de fractura del árido grueso, según UNE-EN 933-5/A1
- La resistencia a la fragmentación del árido grueso, según UNE-EN 1097-2
- La resistencia al pulimento del árido grueso, según UNE-EN 1097-8

Cumpliendo el Código Estructural y la normativa vigente. Se presentará certificado de todas las plantas que realicen el suministro de hormigón para pavimentos de hormigón.

La frecuencia de presentación de resultados de los áridos será cada 10 días de hormigonados o cada 1.000 m².

Se realizará sobre cada hormigón de cada tramo de prueba las siguientes pruebas:

- Control de aspecto y temperatura del hormigón.
- Contenido de aire ocluido en el hormigón, según UNE-En 12350-2
- Consistencia, según la UNE-EN 12350-2
- Tres series con tres probetas cada una para romper a 3, 7 y 28 días, según UNE-En 12390-5

Siempre que se proceda al vertido del hormigón se realizará la comprobación de la temperatura y la humedad relativa del ambiente mediante un termohigrómetro registrador

portátil tipo Lufft XC200 o similar, por la mañana y por la tarde, indicando dichas mediciones en un plano para tener identificadas cada una de las losas, siempre se contará con al menos una unidad en la obra que estará en todo momento a disposición de Dirección de Obra, al mismo tiempo se contará en cada uno de los tajos abiertos de una estación para Smartphone tipo TFA 30.5037.02 o similar de forma que se garanticen las condiciones climatológicas exigidas y se encuentre a disposición de Dirección de Obra.

Se comprobará la velocidad real de extendido y que dicha velocidad no sea superior a 0.8 ml/minuto, no será aceptable el concepto de velocidad media de avance.

La consistencia se comprobará al menos una vez por la mañana y una vez por la tarde, si alguno de los resultados no fuera conforme al criterio establecido en el presente pliego o a las indicaciones de Dirección Obra se apuntarán las losas afectadas para realizar inspecciones visuales y toma de testigos para decidir sobre la idoneidad y aceptación de dichas losas.

La comprobación de espesores se realizará mediante punzones confeccionados con la medida exacta por el contratista para la comprobación de dichos espesores, conforme a las indicaciones de Dirección de Obra, indicándose en un plano los espesores de cada losa.

Aceptación o rechazo

El criterio de aceptación o rechazo del lote se realizará según indicaciones de Dirección de Obra basándose en que todo lote que no cumpla cualquiera de los criterios previamente comentados será considerado rechazado. Se determina que el lote se considera de 500 m², salvo que a instancia del Contratista se reduzca esa cuantía a lotes de 100 m².

Cada lote deberá contar al menos con 3 series de 3 probetas, pudiéndose romper a 2, y 28 días, tomadas según UNE-EN 12390-2 y ensayadas según UNE-EN 12390-5, cuando se compruebe que no cumple lo estipulado se realizará ensayos mediante toma de testigos a todas las amasadas previas del lote en cuestión, realizados a 35 días, obteniendo los testigos según UNE-EN 12390-6, cumpliendo al mismo tiempo la UNE- EN 12504-1. El relleno de las losas perforadas se realizará según una prueba y de conformidad con Dirección de Obra, siguiendo la ficha técnica del material de relleno. Las

amasadas que los testigos sean satisfactorios en resistencia serán aceptadas y el resto rechazadas procediéndose a una nueva ejecución.

Independientemente de lo anterior, Dirección de Obra podrá solicitar la ejecución de un mínimo de dos testigos cada 500 m² en los lugares que determine Dirección de Obra, en los que se comprobará el espesor y la resistencia a flexotracción, sirviendo también para la aceptación o rechazo del lote completo.

Si el terminado así lo sugiere, se realizarán ensayos de la textura superficial por el método volumétrico, según la UNE-EN 13036-1 con una frecuencia de uno cada 500 m², en el caso que el ensayo no aporte los resultados esperados, se rechazará el lote en cuestión, por cuenta del contratista y se podrá reducir la amplitud del lote a lotes de 100 m². El contratista podrá realizar por su interés lotes de inferior cuantía desde el principio de la obra. En cada uno de estos lotes se controlará dos lugares determinados por Dirección de Obra.

Toda losa que no cuente con un terminado según el tramo de prueba aprobado será considerada como rechazable.

Se considera rechazable toda losa que en base a las mediciones de espesor no cumpla lo estipulado en planos, con una tolerancia de 4 mm en espesor, de 2 mm en alzado y mm en planta. Toda losa que presente zonas de acumulación de agua será considerada rechazable.

3.9.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición del pavimento de hormigón HF se realizará por m² realmente ejecutados, siempre y cuando Dirección de Obra haya aprobado sobre anchos, en el caso que sea la empresa contratista la que por su cuenta y riesgo los haya realizado tales sobre anchos no se considerarán de abono. Para la medición de la liquidación el contratista presentará los planos “as built” de las losas ejecutadas. Los sobre espesores respecto a lo previsto en planos, no se consideran de abono independiente.

Se realizará el abono por metro cuadrado al precio que aparece en el Cuadro de Precios N°1.

No se procederá al abono de ningún tramo de pruebas o losa hasta que no se cumplan todos los criterios establecidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, siendo necesario el resultado positivo de los ensayos de flexotracción a 28 días para considerar de abono un lote.

No se realizará el abono de ninguna losa que no cumpla alguna de las prescripciones previamente comentadas y tampoco será de abono cualquier tipo de reparación realizada para enmendar las deficiencias de ejecución de las obras.

No se realizará el abono de ningún tramo o losa que Dirección de Obra considere como rechazable, en todo caso, el Director de Obra puede aceptar no realizar su demolición, pero sin proceder a su abono.

3.10.- HORMIGONES (ARTÍCULO 610)

3.10.1.- MATERIALES

El Contratista ha de presentar, para la aprobación por la Dirección de la Obra, un plan de selección, obtención, tratamiento, transporte y almacenaje de los áridos, que garantice el abastecimiento de las cantidades necesarias para la obra, conservando la uniformidad cualitativa y cuantitativa de los mismos.

Los cementos a utilizar en la elaboración de los hormigones del presente proyecto, deberán poseer un sello o marca oficial oficialmente reconocido por un estado miembro de la C.E.E., como es el caso de la marca "N" de AENOR. De esta forma, estarán exentos de cualquier ensayo de recepción.

3.10.2.- TIPOS DE HORMIGÓN

Los hormigones incluidos en el presente proyecto son los siguientes:

TIPO	Fck (N/mm ²)	CLASE
HL-150	150	EN MASA
HM-20	20	EN MASA

La dosificación de cemento por metro cúbico (m^3) de hormigón fresco no superará en ningún caso los 400 Kg ni será inferior a 275 Kg/ m^3 para hormigón armado ni a 200 Kg/ m^3 para hormigón en masa, ni a 300 Kg/ m^3 para hormigón pretensado. La relación máxima agua/cemento en peso será de 0,55 para cualquier tipo de hormigón utilizado en la obra.

3.10.3.- ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados. En particular, el hormigón utilizado en los tableros de las estructuras deberá presentar, antes de la adición, en su caso, de superplastificantes, una consistencia plástica, con asientos en el cono de Abrams entre 3 y 5 cm. Salvo justificación especial, con la expresa autorización del Ingeniero Director, no se permitirá el empleo de hormigones con consistencias inferiores a la "blanda" antes de la adición de superplastificantes.

En caso de ser necesaria la realización de ensayos previos de acuerdo con el artículo 610.5 del P.P.T.G., el estudio de las características obtenidas para el (los) hormigón(es) ensayado(s) deberá ser presentado a la Dirección de la obra por lo menos 60 días antes del hormigonado del primer elemento de la obra en el cual se aplique ese hormigón.

Cuando los ensayos previos se refieran a un hormigón de resistencia característica igual o superior a 300 Kp/cm², se realizarán al menos cuatro amasadas distintas, en laboratorio, de cada dosificación que se desee establecer. De cada amasada se fabricarán nueve (9) probetas cilíndricas de 15x30 cm., que se conservarán en cámara húmeda. Las nueve probetas de cada amasada se dividirán en tres lotes de tres (3), para ensayar a 60 horas, 7 días y 28 días respectivamente. Las probetas se romperán a compresión, en prensa debidamente contrastada, a las edades citadas anteriormente.

De los resultados de las roturas a cada edad (9 probetas), se obtendrá el valor de la resistencia media, fcm, a 60 horas, 7 días y 28 días, que proporcionará un conocimiento de la curva de endurecimiento del hormigón.

La resistencia media a 28 días deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto fck, con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra sobrepase también a la de proyecto. Como

información, existen garantías de que esto se produzca, en las condiciones de control de ejecución definidas en el proyecto si se verifica que:

$$f_{cm} > 1,20 f_{ck} + 1 \text{ N/mm}^2$$

Una vez seleccionada la dosificación para cada tipo de hormigón, y antes de autorizar el Ingeniero Director su colocación en obra, el Contratista deberá realizar los ensayos característicos, con objeto de comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a utilizar no es inferior a la del proyecto. Las amasadas correspondientes a dichos ensayos, serán realizadas en obra con los mismos medios y sistemas que se van a utilizar en la fabricación del hormigón correspondiente. Las probetas se conservarán en agua o cámara húmeda hasta el momento de su ensayo.

3.10.4.- FABRICACIÓN

La mezcla en central será obligatoria para los hormigones empleados en la obra.

3.10.5.- COMPACTACIÓN

No se permitirá la compactación por apisonado.

Deberá utilizarse regla vibrante en soleras y aceras de hormigón y vibrador de aguja en zapatas y alzados de obras de fábrica.

3.10.6.- CURADO

El curado del hormigón se efectuará bien por riego de las superficies del hormigón, bien por impermeabilización de éstas o bien con pulverización de productos filmógenos de acuerdo con las prescripciones del artículo 610.12 del P.P.T.G. Se prolongará el proceso de curado durante al menos cinco días (5 d) si el cemento empleado fuese Portland, aumentándose este plazo por el Director en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos, prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o infiltraciones agresivas.

Salvo permiso expreso del Ingeniero Director, no se utilizará el calor como agente de curado.

En caso en que el curado se realice mediante la pulverización de productos filmógenos, se cuidará especialmente que la humedad de los paramentos en el momento de su aplicación cumpla las especificaciones exigidas por el fabricante, que no sean regadas las superficies una vez hayan sido tratadas, que no sean pisadas las superficies en las doce horas (12 h) siguientes a su pulverización y que lo sean lo menos posible posteriormente.

3.10.7.- TOLERANCIAS

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, serán las siguientes:

- Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: veinte milímetros (20 mm)

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillón de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

3.10.8.- CONTROL DE CALIDAD

Para comprobar, a lo largo de la ejecución de la obra, que la resistencia característica del hormigón colocado es igual o superior a la del proyecto, se realizará un control estadístico, mediante rotura a 28 días (28 d) de probetas cilíndricas de 15x30 cm., obtenidas en obra con el hormigón vertido en las misma y conservadas en agua o cámara húmeda. Este control se llevará a cabo de acuerdo con lo previsto en el Código Estructural para el nivel "normal".

A efectos de división en lotes de control, cada tablero de cada puente constituirá al menos un lote en sí mismo. En cada tablero de los puentes losa, el número mínimo de amasadas a controlar será de seis ($N > 6$) por cada vano de la estructura eligiendo como mínimo una de las amasadas en la travesía de cada pila o estribo y dos en la zona central entre cada dos apoyos consecutivos.

Se tomarán de cada amasada seis (6) probetas con objeto de romper tres (3) a 28 días (28 d), para obtener la resistencia característica estimada; y dejar otras tres (3) en reserva o para romper a siete (7) días.

Cada amasada controlada será claramente identificada mediante la correspondiente clave, tomándose los datos necesarios para conocer lo más aproximadamente posible, mediante los correspondientes esquemas, su posición en el elemento de hormigón ejecutado.

Cuando en una parte de obra, la resistencia característica estimada fest obtenida sea inferior a la resistencia característica de proyecto f_{ck} , el Ingeniero Director, de acuerdo con el Ingeniero Autor del proyecto decidirá, sin perjuicio de las sanciones contractuales previstas:

Si la parte de obra se acepta.

Si se procede a la realización, a costa del Contratista, de ensayos de información y/o pruebas de carga, y a la vista de sus resultados si se acepta, demuele o refuerza.

3.10.9.- MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones no serán objeto de abono independiente sino que pasarán a formar parte del presupuesto incluidos en las unidades de obra correspondientes.

3.11.- TUBERÍA DE SANEAMIENTO

3.11.1.- DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

3.11.2.- MATERIALES

Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cumplirán las prescripciones contenidas en las Norma UNE-53323-EX.

Se emplearán tuberías de saneamiento de:

- PVC compacto de diámetros entre Ø 200 mm, y Ø 1200 mm. PN 6, según UNE 1452.
- PRFV de diámetro nominal mayor a Ø 1200 mm.

Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

- SN-5000 N/m²
- SN-10.000 N/m²

La determinación del valor SN del tipo de la tubería a instalar será función de las características siguientes:

- Suelo natural
- Material de relleno
- Profundidad de la instalación.

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

- Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm³
- Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento $\geq 79^{\circ}\text{C}$
- Resistencia a tracción simple $\geq 500\text{ Kp/cm}^2$
- Alargamiento a la rotura $\geq 80\%$
- Absorción de agua $\geq 40\%\text{ gr/m}^2$
- Opacidad $\leq 0,2\%$
- Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:
 - Marca del fabricante.
 - Diámetro nominal.
 - Material constitutivo (P.V.C.)

- La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado UNE 1452
- Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:

• Comportamiento al calor	UNE 1452/00
• Resistencia al impacto	UNE 1452/00
• Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo	UNE 1452/00
• Ensayo de flexión transversal	UNE 1452/00
• Ensayo de estanqueidad	UNE 1452/00

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

3.11.3.- EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

3.11.4.- CONTROL DE CALIDAD

De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

Comprobación de la estanqueidad

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos estén descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica

Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

3.11.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de saneamiento se abonarán por metros lineales realmente ejecutados, incluyendo la cama y el relleno de arena de origen calizo.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

3.12.- POZOS DE REGISTRO

3.12.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad de obra comprende la ejecución de los pozos de registro previstos en el proyecto para las redes de drenaje y riego.

Los pozos de registro se construirán con las formas y dimensiones indicadas en los Planos, siendo su emplazamiento y cota, los referidos en los mismos.

3.12.2.- MATERIALES

Los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos. Cumplirán todo lo que sobre el particular indiquen los Artículos de "Hormigones", "Armaduras pasivas", "Encofrados, etc. del presente Pliego, así como todo lo que, sin contradecir al mismo, se expone sobre el particular en el PG-3 y en el Código Estructural.

A/ ACCESORIOS PARA POZOS

DEFINICIÓN

Se engloban en esta definición todos los elementos utilizados en la construcción de pozos, tendentes a garantizar una seguridad y adecuada accesibilidad a los mismos.

Entre estos se distinguen: pates de polipropileno, escaleras de acero galvanizado, cadenas de seguridad de acero inoxidable o galvanizado y barandillas de acero galvanizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los pates serán de polipropileno, de las medidas, formas y características definidas en Proyecto.

Las escaleras tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto y serán de acero templado galvanizado por inmersión en caliente.

Las cadenas de seguridad serán del tipo y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Las cadenas de acero templado serán galvanizadas por inmersión en caliente previamente a su colocación en obra.

Las cadenas de acero inoxidable se construirán con material del tipo AISI 316.

Las rebabas producidas por las soldaduras serán eliminadas quedando la unión lisa y redondeada.

Los pasamanos y barandillas tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto, pudiendo ser de sección maciza o tubular.

Después de su fabricación, los pasamanos y barandillas de acero templado serán galvanizados por inmersión en caliente.

CONTROL DE RECEPCIÓN

En el caso de las cadenas de seguridad, serán sometidas a ensayos de tracción y deberán resistir al menos un esfuerzo de rotura de treinta kilonewtons (30 KN).

El conjunto de los materiales estarán debidamente identificados y el Contratista presentará una hoja de ensayos de los materiales donde se garanticen las características físicas y mecánicas exigidas.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

B/ TAPAS DE FUNDICIÓN

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo “Tapas y rejillas” del presente Pliego.

C/ PIEZAS DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA POZOS

DEFINICIÓN

Se definen como tales aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, y en su conjunto forman pozos de registro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego General para las obras de hormigón.

Salvo indicación en contra en los Planos o por parte de la Dirección de Obra, los materiales a emplear serán los siguientes:

- Hormigón HM-20
- Armadura B-500-S

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y el Proyecto.

El material y características geométricas de las juntas cumplirá con las especificaciones recogidas en el presente Pliego para elementos análogos.

CONTROL DE RECEPCIÓN

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

3.12.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de los pozos de registro.

Las conexiones de los tubos se efectuarán a las cotas debidas, según se indica en los Planos. Únicamente podrán modificarse los mismos por indicación expresa de la Dirección de Obra.

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

3.12.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Los pozos de registro de saneamiento se medirán por unidades (ud) totalmente construidas, según los Planos y a criterio de la Dirección de las Obras.

El precio incluye:

- El hormigón de limpieza.
- El hormigón tipo HM-20.
- El hormigón estructural tipo HA-30.
- Las armaduras.
- El encofrado y desencofrado.
- Las piezas prefabricadas.
- El marco y la tapa.
- Los pates.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

El abono se realizará a los precios que corresponden para cada tipo de pozo de registro definido en los Planos y que se indica en el Cuadro de Precios Nº 1.

Las adecuaciones de pozos de registro se medirán por unidades (ud) totalmente construidas, según los Planos y a criterio de la Dirección de las obras.

3.13.- IMBORNALES Y SUMIDEROS (ARTÍCULO 411)

3.13.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como imbornal el elemento cuyo plano de entrada es sensiblemente vertical, por donde se recoge el agua de escorrentía de la calzada de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general de cualquier construcción.

Se define como sumidero la boca de desagüe, cuyo plano de entrada es sensiblemente horizontal, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero de forma que la entrada del agua es casi vertical.

Se incluye en esta unidad:

- El suministro de elementos prefabricados o de los materiales necesarios para su ejecución.
- La puesta en obra de los elementos prefabricados, y de los materiales necesarios para su ejecución.
- El remate e impermeabilización del encuentro del elemento de drenaje con la arqueta del sumidero y/o imbornal.
- El suministro y colocación de tapas, rejillas y marcos.
- El suministro y colocación del tubo necesario en caso de que la arqueta del sumidero se encuentre alejado de la boca de desagüe.
- La perforación de la obra de fábrica si fuese necesario.

3.13.2.- MATERIALES

A/ HORMIGÓN

Se empleará hormigón tipo HA-25 en los elementos prefabricados, HM-20 para el hormigón colocado "in situ".

B/ REJILLAS

Siendo las tapas, rejillas y sus marcos, reforzados y de fundición.

3.13.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La forma y dimensiones del imbornal y los sumideros se ajustarán a lo señalado en los Planos y su disposición será tal que permita la eficaz recogida de la totalidad del agua que llegue hasta él.

La unión del elemento de drenaje, cuneta, bajante o dren, con la arqueta del sumidero y/o imbornal deberá estar cuidadosamente rematada e impermeabilizada a base de tela asfáltica.

En el caso de sumideros en tableros, tendrán respecto a éstos la inclinación y dimensiones que figuran en los Planos, debiendo rejuntarse sus paredes tras la perforación hasta que éstas queden perfectamente lisas.

3.13.4.- CONTROL DE CALIDAD

El imbornal deberá absorber la totalidad del agua que llegue al sumidero para la precipitación del cálculo.

La tolerancia de la perforación del sumidero de tablero en su eje respecto a la precisión de los Planos será de más/menos cinco grados ($\pm 5^\circ$).

3.13.5.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los sumideros se realizará por unidades (ud) para el tipo reflejado en los Planos y realmente ejecutados en obra.

Cada uno de estos elementos se medirá independientemente del resto de los que forman el sistema de drenaje, como pozos o arquetas.

La medición de los canales de drenaje se realizará por metros lineales (m) para el tipo reflejado en los Planos y realmente ejecutados en obra.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios N° 1.

3.14.- ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO

3.14.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria.

3.14.2.- MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada.

La conducción será de PVC compacto PN-6 según UNE 1456-1, de veinte (20) centímetros de diámetro mínimo y cuarenta (40) centímetros de diámetro máximo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

3.14.3.- EJECUCIÓN

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

3.14.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.

En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena de origen calizo, la arqueta de 40x40 cm, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes. No se incluye ni el clip ni la canalización de 200 mm de PVC. Tampoco se incluye ni el marco ni la tapa que serán facilitados por el Servicio Municipal de Aguas.

3.15.- RED DE TELECOMUNICACIONES

3.15.1.- DEFINICIÓN

La obra civil correspondiente a la red de telecomunicaciones consiste en el conjunto de canalizaciones, arquetas y cámaras necesarias para el posterior tendido de los cables de telecomunicaciones y otros elementos auxiliares.

Canalizaciones pueden ser:

- Arqueta de 40x40x60 cm, en hormigón en masa, para servicios varios (telecomunicaciones, alumbrado...), incluso marco y tapa de fundición dúctil de cierre estanco. Enfoscada y totalmente terminada.
- Canalización de telecomunicaciones, formada por 2 tubos de PE 110 mm, incluso excavación, transporte del material sobrante a vertedero, relleno, protección con Hormigón HNE-15/P/30/IIB, alambre guía y separadores de tubo.

3.15.2.- MATERIALES

Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.

Cumplirán la Norma NFV 68.171. y UNE-EN 61386-1

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados.

Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

3.15.3.- EJECUCIÓN

En el caso de paralelismo entre canalizaciones telefónicas y las tuberías o conductos de otros servicios tales como riego, alumbrado, gas y otras redes de comunicación la separación entre ambos será como mínimo de 30 cm.

Cuando la canalización telefónica se cruza con canalizaciones o conducciones de otros servicios, se deberá dejar el suficiente espacio entre ambas, de manera que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones. Dicha distancia deberá ser, como mínimo, de 30 cm.

La nivelación de las zanjas de la canalización telefónica se hará de modo que siempre haya pendiente hacia una de las arquetas que se encuentren en los extremos de la canalización.

Las curvas en el trazado de las canalizaciones han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar curvas tanto en el plano horizontal como en el vertical.

En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que el radio de curvatura sea superior a 25 m. Cuando el radio de curvatura no pueda alcanzar ese valor mínimo, habrá que utilizar codos para realizar los cambios de alineación. Caso de emplear codos, éstos deberán tener un radio mínimo de 5 m.

Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables telefónicos, se procurará evitar el paralelismo entre éstos y las líneas eléctricas de alta tensión, distanciando ambos servicios el máximo posible, según lo expuesto en el anterior apartado.

La distancia mínima entre la parte superior del prisma y la rasante del terreno o calle será de 50 cm. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la distancia mínima entre pavimento y el techo del prisma será de 70 cm.

Los conductos donde se alojarán los cables telefónicos tendrán el diámetro exterior indicado en las secciones tipo representadas en planos. La separación exterior entre conductos no será inferior a 3 cm.

Los conductos irán embebidos en hormigón en masa, HM-20/B/20/Ila de 30 cm de espesor, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de detalle.

Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles representados en planos.

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas hasta los edificios deben finalizarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada a los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del citado armario.

Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las citadas canalizaciones laterales en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde, en su día, se prolongarán hasta los armarios de distribución de la red interior.

Se comunicará a la empresa Telefónica la fecha de comienzo de las obras para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

3.15.4.- CONTROL DE CALIDAD

El contratista de la obra presentará los ensayos de mandrilado realizados por una empresa presente en el Registro de Laboratorios Privados Acreditados por la Administración de la Junta de Castilla y León.

Todos los trabajos se ejecutarán según la norma UNE 133100, presentándose un certificado para cada uno de los tramos ensayados.

3.15.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente ejecutados e implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la instalación y hormigonado de tubos, el relleno compactado del resto de zanja con productos procedentes de la excavación y la retirada a vertedero de los sobrantes.

Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado.

Estos precios incluyen además de la arqueta y tapas, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

3.16.- GESTIÓN DE RESIDUOS

3.16.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se incluyen dentro de la gestión de residuos aquellos susceptibles de generarse durante las obras de acondicionamiento y rehabilitación del parque, entre los que se incluyen los residuos de carácter peligroso (aceites usados, carburantes, alquitranes de desecho, entre otros) generados en la ejecución de las obras, los cuales deberán ser gestionados conforme a la legislación vigente (Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados y demás normativa de aplicación).

Por otra parte se consideran residuos no peligrosos aquellos derivados de las labores de rehabilitación que constituirán los residuos de mayor volumen y peso total de los residuos asociados a las obras, aquellos residuos generados en las labores de construcción, que incluyen materiales sobrantes (hormigones, morteros, cerámica, etc.), así como embalajes de los consumibles (plásticos, papel, palés, etc.) y por último aquellos procedentes de las labores de excavación que se corresponden con arcillas, arenas, piedras, hormigones y obra de fábrica, que constituirían residuos peligrosos en el caso de que estuviesen contaminados por materiales tóxicos, dando cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los RCD's.

3.16.2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Se dará cumplimiento a las especificaciones recogidas en el Anejo "Estudio de gestión de residuos".

Se llevará cabo una adecuada segregación y almacenamiento de los residuos generados con el objetivo común de facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición

homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización.

De forma general, salvo autorización del Director de Obra, queda prohibido el vertido o el depósito temporal o definitivo de materiales procedentes de la excavación o materiales residuales de las obras, debiendo ser trasladados a los lugares aprobados por el mismo.

Se dispondrá de un punto limpio para el almacenamiento de posibles residuos peligrosos generados en la explotación, debidamente señalado, acondicionado mediante vallado, resguardado de los agentes atmosféricos y suelo impermeabilizado, provisto de diferentes contenedores y cubetos para recogida de posibles derrames. El almacenamiento de residuos peligrosos será inferior a 6 meses y se gestionarán a través de un gestor autorizado, tal y como establece la normativa de residuos.

3.17.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Se define como seguridad y salud en las obras a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre en el presente Proyecto, el Contratista, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

4.- DISPOSICIONES FINALES

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto por ambos documentos.

El Anejo “Estudio de gestión de residuos” y el Anejo “Estudio de Seguridad y Salud” tendrán carácter contractual.

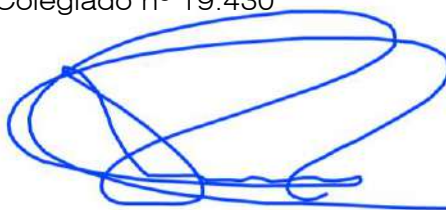
En caso de contraindicación entre los Planos y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo escrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que en su uso y costumbre deben ser realizados, no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

Burgos, agosto de 2026

El Ingeniero de Caminos, C. y P.

Colegiado nº 19.430



Fdo: Gonzalo Blanco Embún

DOCUMENTO N° 4: MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 01 C/ MAYOR							
01.01	m2 Demolición de pavimentos de hormigón (hasta 40 cm.)						
	Demolición de pavimentos de hormigón (en aceras o calzada) hasta 40 cm. de espesor, incluso parte proporcional de baldosas hidráulicas, terrazo o adoquín si existieran, incluso parte proporcional de bordillos, ríoglas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y carga a camión.						
	Aceras en zona a mantener firme de calzada	1	22,275			22,275	
		1	15,445			15,445	
	Calzada Central						
	C/ Mayor	1	820,000			820,000	
	Plaza junto Ayuntamiento	1	438,500			438,500	
							1.296,220
01.02	m2 Preparación de la superficie						
	Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada.						
	C/ Mayor	1	820,000			820,000	
	Plaza junto Ayuntamiento	1	438,500			438,500	
							1.258,500
01.03	m3 Base granular zahorra artificial ZA 0/32						
	Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada.						
	C/ Mayor	1	820,000		0,050	41,000	
	Plaza junto Ayuntamiento	1	438,500		0,050	21,925	
							62,925
01.04	m2 Pavimento de hormigón HF-4,5 (20 cm.)						
	Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente Ila, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado.						
	C/ Mayor	1	390,000			390,000	
		1	820,000			820,000	
	Plaza junto Ayuntamiento	1	438,500			438,500	
							1.648,500
01.05	t Transporte a gestor autorizado escombro limpio con camión 16 t						
	Transporte de escombro limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes.						
	Demolición de pavimento	2,2	1.296,220		0,400	1.140,674	
							1.140,674
01.06	ud Adecuación de pozo de registro						
	Adecuación de pozo de registro existente, con parte proporcional de anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm² de 1,10 m de diámetro interior y 0,50 m de altura, revestimiento de mortero y colocación de nuevos patos si fuera necesario, totalmente realizado.						
		1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
01.07	ud Colocación de tapa existente en rasante						
	Reposición de marco y tapa de arqueta o pozo existentes en cota definitiva (o sumidero) incluso recrecido de arqueta ya existente si fuera necesario. Terminado.						
	Arqueta acometida	3				3,000	
	Pozos de registro	7				7,000	
	Sumideros	3				3,000	
	Rejas	2				2,000	
	Otros	5				5,000	
							20,000

MEDICIONES

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 02 PLAZA VALDEVEZA							
02.01	m2 Demolición de pavimentos de hormigón (hasta 40 cm.)						
	Demolición de pavimentos de hormigón (en aceras o calzada) hasta 40 cm. de espesor, incluso parte proporcional de baldosas hidráulicas, terrazo o adoquín si existieran, incluso parte proporcional de bordillos, ríogolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y carga a camión.						
	Plaza Valdeveza	1	522,750			522,750	
							522,750
02.02	m2 Preparación de la superficie						
	Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada.						
	Plaza Valdeveza	1	522,750			522,750	
							522,750
02.03	m Bordillo pref. hormigón jardinero tipo A-3 (25x8 cm.)						
	Bordillo prefabricado de hormigón para jardín. tipo A-3, según Norma UNE-127025, de 20x8X100 cm., incluso excavación manual, cemento de HM-20/P/30/IIIb incluso mortero de asiento y rejuntado. Totalmente terminado.						
	Zona verde	1	11,000			11,000	
							11,000
02.04	m3 Base granular zahorra artificial ZA 0/32						
	Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada.						
	Plaza Valdeveza	1	522,750		0,050	26,138	
							26,138
02.05	m2 Pavimento de hormigón HF-4,5 (20 cm.)						
	Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente IIa, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado.						
	Plaza Valdeveza	1	522,750			522,750	
							522,750
02.06	t Transporte a gestor autorizado escombro limpio con camión 16 t						
	Transporte de escombro limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes.						
	Demolición de pavimento	2,2	522,750		0,400	460,020	
							460,020
02.07	ud Demolición de pozo de registro						
	Demolición de pozo de registro existente, cualquiera que sea su ubicación. Trabajos consistentes en la retirada y transporte del pozo de registro completo a vertedero o gestor de residuos autorizado, todo tipo de excavaciones o y rellenos posteriores, incluso desconexión del colector principal y sellado de dicha conexión según Aguas de Burgos, totalmente terminado.						
		1				1,000	
							1,000
02.08	ud Adecuación de pozo de registro						
	Adecuación de pozo de registro existente, con parte proporcional de anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm² de 1,10 m de diámetro interior y 0,50 m de altura, revestimiento de mortero y colocación de nuevos patos si fuera necesario, totalmente realizado.						
		1				1,000	

MEDICIONES

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
02.09	ud Colocación de tapa existente en rasante						1,000
	Reposición de marco y tapa de arqueta o pozo existentes en cota definitiva (o sumidero) incluso recrecido de arqueta ya existente si fuera necesario. Terminado.						
	Arqueta acometida	1				1,000	1,000

MEDICIONES

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 03 PASAJE A C/ CALVARIO							
03.01	m3 Excavación en la traza Excavación en la traza, en cualquier tipo de terreno, incluso refino, humectación, compactación de la explanada y carga sobre camión de los terrenos resultantes de la excavación. Terminado.						
	Pasaje C/ Calvario	1	25,500	5,000	0,500	63,750	
							63,750
03.02	m2 Preparación de la superficie Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada.						
	Pasaje C/ Calvario	1	25,500	5,000		127,500	
							127,500
03.03	m3 Base granular zahorra artificial ZA 0/32 Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada.						
	Pasaje C/ Calvario	1	25,500	5,000	0,200	25,500	
							25,500
03.04	m2 Pavimento de hormigón HF-4,5 (20 cm.) Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente Ila, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado.						
	Pasaje C/ Calvario	1	25,500	5,000		127,500	
							127,500
03.05	m Canalización telecomunicaciones (2T PEø110 mm.) Canalización de telecomunicaciones, formada por 2 tubos de PE 110 mm., incluso excavación, transporte del material sobrante a vertedero, relleno, protección con Hormigón HNE-15/P/30/IIIB, alambre guía y separadores de tubo. Terminada.						
		1	50,000			50,000	
							50,000
03.06	ud Paso aereo-subterraneo Paso de circuito de alumbrado de subterraneo a aereo, compuesto por empalme entre el nuevo conductor subterraneo y el aereo existente, realizado dentro de la arqueta registrable , parte proporcional de tubo de acero de protección de subita de cable hasta fachada y parte proporcional de cable. totalmente instalado.						
		2				2,000	
							2,000
03.07	ud Arqueta de servicios (40x40 cm.) fundición Arqueta de 40x40x60 cm., en hormigón en masa, para servicios varios (telecomunicaciones, alumbrado, etc), incluso marco y tapa de fundición dúctil de cierre estanco. Enfoscada y totalmente terminada.						
		2				2,000	
							2,000
03.08	ud Retranqueo de poste de telefonía Retranqueo de poste de hormigón existente, para tendido aéreo de comunicaciones, totalmente instalado y conexionado.						
		1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
03.09	m Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro, con junta elástica, según Norma 1452 PN-6, incluso cama y relleno de arena de origen calizo. Instalada y probada.						
	Entronque red de saneamiento	1	30,000			30,000	
							30,000
03.10	m3 Excavación en zanjas y pozos Excavación en zanjas o pozos, en cualquier tipo de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento, refino, compactación del fondo y carga en camión.						
	Tubería PVC D=630 mm.	1	30,000	1,400	2,000	84,000	
							84,000
03.11	m3 Relleno de zanjas con arena origen calizo Relleno de zanjas con arena de mina origen calizo, incluso extendido y compactación, terminado						
	Tubería PVC D=315 mm.	1	30,000		0,850	25,500	
							25,500
03.12	m3 Relleno de zanjas con suelo adecuado Relleno localizado y compactado en zanja con material adecuado de préstamo o procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado. Terminado.						
	Tubería PVC D=315 mm.	1	30,000	1,500	1,150	51,750	
							51,750
03.13	t Transporte a gestor autorizado escombros limpio con camión 16 t Transporte de escombros limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes.						
	Excavación en la traza	2	63,750			127,500	
	Zanjas	2	84,000			168,000	
		-2	51,750			-103,500	
							192,000
03.14	ud Sumidero sifónico con rejilla abatible de fundición Suministro y colocación de sumidero sifónico, con marco y rejilla abatible de fundición, tipo ISS10, de 50x30 cm, cajón prefabricado FCK 40 N/mm ² , y piezas especiales de conexión. Totalmente terminado.						
		1				1,000	
							1,000
03.15	m Canal de drenaje de polímero (a=40 cm.) Canal prefabricado de drenaje superficial de hormigón polímero, modelo F400K de ULMA o equivalente, con perfiles laterales de acero galvanizado para protección lateral y 8 puntos de fijación por metro lineal, de 400 mm. de anchura interior, 462 mm. exterior y una profundidad de 700 mm., incluso parte proporcional de elementos de sujeción y conexión a la red. Totalmente terminada.						
	Inicio Pasaje	1	5,000			5,000	
							5,000
03.16	ud Pozo de registro saneamiento de 1,10 m. de diámetro interior Pozo de registro, hasta 2 m de profundidad, realizado con anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm ² de 1,10m de diámetro interior y 0,50 m. de altura, cono superior de hormigón prefabricado de 1,10 m. con unión mediante junta rígida machiembreda, incluso solera de hormigón HM-20/P/30/IIb, pates de acero recubierto de polipropileno cada 0.30 m., enfoscado interior M-5, con marco y tapa de fundición dúctil de 600mm. de diámetro D-400, con dispositivo de cierre y apertura controlada.						
		1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS							
04.01	ud Gestión de residuos						
	Coste de gestión de residuos según anejo.						
		1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD							
05.01	PA Seguridad y Salud de abono íntegro conforme al Estudio Básico de Seguridad y salud.	1				1,000	
							1,000

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
CAPÍTULO 1 C/ MAYOR		
1.01	m2 Demolición de pavimentos de hormigón (hasta 40 cm.) Demolición de pavimentos de hormigón (en aceras o calzada) hasta 40 cm. de espesor, incluso parte proporcional de baldosas hidráulicas, terrazo o adoquín si existieran, incluso parte proporcional de bordillos, ríoglas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y carga a camión. SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	6,88
1.02	m2 Preparación de la superficie Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada. DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.	2,43
1.03	m3 Base granular zahorra artificial ZA 0/32 Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada. VEINTINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	29,22
1.04	m2 Pavimento de hormigón HF-4,5 (20 cm.) Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente Ila, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado. VEINTIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	28,70
1.05	t Transporte a gestor autorizado escombros limpio con camión 16 t Transporte de escombros limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes. DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	12,55
1.06	ud Adecuación de pozo de registro Adecuación de pozo de registro existente, con parte proporcional de anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm ² de 1,10 m de diámetro interior y 0,50 m de altura, revestimiento de mortero y colocación de nuevos pates si fuera necesario, totalmente realizado. CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	154,65

CUADRO DE PRECIOS 1

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
1.07	ud Colocación de tapa existente en rasante Reposición de marco y tapa de arqueta o pozo existentes en cota definitiva (o sumidero) incluso recrecido de arqueta ya existente si fuera necesario. Terminado. CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.	49,18
1.08	ud Acometida domiciliaria t. fundición a tubería $\varnothing$ <400 mm Acometida domiciliaria de saneamiento a tubería de diámetro menor o igual de 400 mm., incluso excavación de zanja manual, arqueta de 40X40 cm con tapa de fundición y canalización de 200 mm. en PVC, incluso revestimiento de mortero de cemento M-5 y hormigón en solera. Terminada. TRESCIENTOS DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.	302,17

CUADRO DE PRECIOS 1

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 2 PLAZA VALDEVEZA

2.01	m2 Demolición de pavimentos de hormigón (hasta 40 cm.) Demolición de pavimentos de hormigón (en aceras o calzada) hasta 40 cm. de espesor, incluso parte proporcional de baldosas hidráulicas, terrazo o adoquín si existieran, incluso parte proporcional de bordillos, ríoglas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y carga a camión. SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	6,88
2.02	m2 Preparación de la superficie Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada. DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.	2,43
2.03	m Bordillo pref. hormigón jardinero tipo A-3 (25x8 cm.) Bordillo prefabricado de hormigón para jardín. tipo A-3, según Norma UNE-127025, de 20x8X100 cm., incluso excavación manual, cimiento de HM-20/P/30/IIb incluso mortero de asiento y rejuntado. Totalmente terminado. DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.	16,04
2.04	m3 Base granular zahorra artificial ZA 0/32 Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada. VEINTINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	29,22
2.05	m2 Pavimento de hormigón HF-4,5 (20 cm.) Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente Ila, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado. VEINTIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	28,70
2.06	t Transporte a gestor autorizado escombros limpio con camión 16 t Transporte de escombros limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes. DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	12,55

CUADRO DE PRECIOS 1

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
2.07	ud Demolición de pozo de registro Demolición de pozo de registro existente, cualquiera que sea su ubicación. Trabajos consistentes en la retirada y transporte del pozo de registro completo a vertedero o gestor de residuos autorizado, todo tipo de excavaciones o y rellenos posteriores, incluso desconexión del colector principal y sellado de dicha conexión según Aguas de Burgos, totalmente terminado. OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	82,94
2.08	ud Adecuación de pozo de registro Adecuación de pozo de registro existente, con parte proporcional de anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm ² de 1,10 m de diámetro interior y 0,50 m de altura, revestimiento de mortero y colocación de nuevos pates si fuera necesario, totalmente realizado. CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	154,65
2.09	ud Colocación de tapa existente en rasante Reposición de marco y tapa de arqueta o pozo existentes en cota definitiva (o sumidero) incluso recrecido de arqueta ya existente si fuera necesario. Terminado. CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.	49,18

CUADRO DE PRECIOS 1

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
CAPÍTULO 3 PASAJE A C/ CALVARIO		
3.01	m3 Excavación en la traza Excavación en la traza, en cualquier tipo de terreno, incluso refino, humectación, compactación de la explanada y carga sobre camión de los terrenos resultantes de la excavación. Terminado. CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	4,22
3.02	m2 Preparación de la superficie Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada. DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.	2,43
3.03	m3 Base granular zahorra artificial ZA 0/32 Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada. VEINTINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	29,22
3.04	m2 Pavimento de hormigón HF-4,5 (20 cm.) Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente IIa, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado. VEINTIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	28,70
3.05	m Canalización telecomunicaciones (2T PEØ110 mm.) Canalización de telecomunicaciones, formada por 2 tubos de PE 110 mm., incluso excavación, transporte del material sobrante a vertedero, relleno, protección con Hormigón HNE-15/P/30/IIB, alambre guía y separadores de tubo. Terminada. VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	26,58
3.06	ud Paso aereo-subterráneo Paso de circuito de alumbrado de subterráneo a aereo, compuesto por empalme entre el nuevo conductor subterráneo y el aereo existente, realizado dentro de la arqueta registrable, parte proporcional de tubo de acero de protección de subita de cable hasta fachada y parte proporcional de cable. totalmente instalado. SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	66,95

CUADRO DE PRECIOS 1

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
3.07	ud Arqueta de servicios (40x40 cm.) fundición Arqueta de 40x40x60 cm., en hormigón en masa, para servicios varios (telecomunicaciones, alumbrado, etc), incluso marco y tapa de fundición dúctil de cierre estanco. Enfoscada y totalmente terminada. CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	188,36
3.08	ud Retranqueo de poste de telefonía Retranqueo de poste de hormigón existente, para tendido aéreo de comunicaciones, totalmente instalado y conexionado. DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.	264,27
3.09	m Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro, con junta elástica, según Norma 1452 PN-6, incluso cama y relleno de arena de origen calizo. Instalada y probada. TREINTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	30,66
3.10	m3 Excavación en zanjas y pozos Excavación en zanjas o pozos, en cualquier tipo de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento, refino, compactación del fondo y carga en camión. CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS.	4,11
3.11	m3 Relleno de zanjas con arena origen calizo Relleno de zanjas con arena de mina origen calizo, incluso extendido y compactación, terminado DOCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.	12,62
3.12	m3 Relleno de zanjas con suelo adecuado Relleno localizado y compactado en zanja con material adecuado de préstamo o procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado. Terminado. CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	5,78
3.13	t Transporte a gestor autorizado escombros limpio con camión 16 t Transporte de escombros limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes. DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	12,55
3.14	ud Sumidero sifónico con rejilla abatible de fundición Suministro y colocación de sumidero sifónico, con marco y rejilla abatible de fundición, tipo ISS10, de 50x30 cm, cajón prefabricado FCK 40 N/mm ² , y piezas especiales de conexión. Totalmente terminado. DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	225,64

CUADRO DE PRECIOS 1

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
3.15	m Canal de drenaje de polímero (a=40 cm.) Canal prefabricado de drenaje superficial de hormigón polímero, modelo F400K de ULMA o equivalente, con perfiles laterales de acero galvanizado para protección lateral y 8 puntos de fijación por metro lineal, de 400 mm. de anchura interior, 462 mm. exterior y una profundidad de 700 mm., incluso parte proporcional de elementos de sujección y conexión a la red. Totalmente terminada.	463,48
	CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
3.16	ud Pozo de registro saneamiento de 1,10 m. de diámetro interior Pozo de registro, hasta 2 m de profundidad, realizado con anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm ² de 1,10m de diámetro interior y 0,50 m. de altura, cono superior de hormigón prefabricado de 1,10 m. con unión mediante junta rígida machiemburada, incluso solera de hormigón HM-20/P/30/IIb, pates de acero recubierto de polipropileno cada 0.30 m., enfoscado interior M-5, con marco y tapa de fundición dúctil de 600mm. de diámetro D-400, con dispositivo de cierre y apertura controlada.	592,69

QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Burgos, agosto de 2026

EI INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: GONZALO BLANCO EMBÚN

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
CAPÍTULO 1 C/ MAYOR		
1.01	m2 Demolición de pavimentos de hormigón (hasta 40 cm.) Demolición de pavimentos de hormigón (en aceras o calzada) hasta 40 cm. de espesor, incluso parte proporcional de baldosas hidráulicas, terrazo o adoquín si existieran, incluso parte proporcional de bordillos, ríogolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y carga a camión.	
	Mano de obra.....	4,76
	Maquinaria.....	1,79
	Medios auxiliares.....	0,33
	TOTAL PARTIDA.....	6,88
1.02	m2 Preparación de la superficie Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada.	
	Mano de obra.....	0,64
	Maquinaria.....	1,67
	Medios auxiliares.....	0,12
	TOTAL PARTIDA.....	2,43
1.03	m3 Base granular zahorra artificial ZA 0/32 Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada.	
	Mano de obra.....	0,86
	Maquinaria.....	4,11
	Materiales.....	22,84
	Medios auxiliares.....	1,41
	TOTAL PARTIDA.....	29,22
1.04	m2 Pavimento de hormigón HF-4,5 (20 cm.) Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente IIa, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado.	
	Mano de obra.....	3,22
	Materiales.....	24,09
	Medios auxiliares.....	1,39
	TOTAL PARTIDA.....	28,70
1.05	t Transporte a gestor autorizado escombros limpio con camión 16 t Transporte de escombros limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes.	
	Maquinaria.....	1,89
	Materiales.....	10,05
	Medios auxiliares.....	0,61
	TOTAL PARTIDA.....	12,55

CUADRO DE PRECIOS 2

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
1.06	ud Adecuación de pozo de registro Adecuación de pozo de registro existente, con parte proporcional de anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm ² de 1,10 m de diámetro interior y 0,50 m de altura, revestimiento de mortero y colocación de nuevos pates si fuera necesario, totalmente realizado.	
	Mano de obra.....	85,96
	Maquinaria.....	7,21
	Materiales.....	54,04
	Medios auxiliares.....	7,44
	TOTAL PARTIDA.....	154,65
1.07	ud Colocación de tapa existente en rasante Reposición de marco y tapa de arqueta o pozo existentes en cota definitiva (o sumidero) incluso recrecido de arqueta ya existente si fuera necesario. Terminado.	
	Mano de obra.....	25,79
	Materiales.....	21,02
	Medios auxiliares.....	2,37
	TOTAL PARTIDA.....	49,18
1.08	ud Acometida domiciliaria t. fundición a tubería ø <400 mm Acometida domiciliaria de saneamiento a tubería de diámetro menor o igual de 400 mm., incluso excavación de zanja manual, arqueta de 40X40 cm con tapa de fundición y canalización de 200 mm. en PVC, incluso revestimiento de mortero de cemento M-5 y hormigón en solera. Terminada.	
	Mano de obra.....	96,71
	Materiales.....	190,91
	Medios auxiliares.....	14,55
	TOTAL PARTIDA.....	302,17

CUADRO DE PRECIOS 2

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 2 PLAZA VALDEVEZA

2.01	m2 Demolición de pavimentos de hormigón (hasta 40 cm.) Demolición de pavimentos de hormigón (en aceras o calzada) hasta 40 cm. de espesor, incluso parte proporcional de baldosas hidráulicas, terrazo o adoquín si existieran, incluso parte proporcional de bordillos, ríogolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y carga a camión.	
	Mano de obra.....	4,76
	Maquinaria.....	1,79
	Medios auxiliares.....	0,33
	TOTAL PARTIDA.....	6,88
2.02	m2 Preparación de la superficie Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada.	
	Mano de obra.....	0,64
	Maquinaria.....	1,67
	Medios auxiliares.....	0,12
	TOTAL PARTIDA.....	2,43
2.03	m Bordillo pref. hormigón jardinero tipo A-3 (25x8 cm.) Bordillo prefabricado de hormigón para jardín. tipo A-3, según Norma UNE-127025, de 20x8X100 cm., incluso excavación manual, cimiento de HM-20/P/30/IIb incluso mortero de asiento y rejuntado. Totalmente terminado.	
	Mano de obra.....	8,56
	Materiales.....	6,70
	Medios auxiliares.....	0,78
	TOTAL PARTIDA.....	16,04
2.04	m3 Base granular zahorra artificial ZA 0/32 Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada.	
	Mano de obra.....	0,86
	Maquinaria.....	4,11
	Materiales.....	22,84
	Medios auxiliares.....	1,41
	TOTAL PARTIDA.....	29,22
2.05	m2 Pavimento de hormigón HF-4,5 (20 cm.) Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente IIa, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado.	
	Mano de obra.....	3,22
	Materiales.....	24,09
	Medios auxiliares.....	1,39
	TOTAL PARTIDA.....	28,70

CUADRO DE PRECIOS 2

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
2.06	t Transporte a gestor autorizado escombros limpio con camión 16 t	
	Transporte de escombros limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes.	
	Maquinaria.....	1,89
	Materiales.....	10,05
	Medios auxiliares.....	0,61
	TOTAL PARTIDA.....	12,55
2.07	ud Demolición de pozo de registro	
	Demolición de pozo de registro existente, cualquiera que sea su ubicación. Trabajos consistentes en la retirada y transporte del pozo de registro completo a vertedero o gestor de residuos autorizado, todo tipo de excavaciones o y rellenos posteriores, incluso desconexión del colector principal y sellado de dicha conexión según Aguas de Burgos, totalmente terminado.	
	Mano de obra.....	37,51
	Maquinaria.....	40,42
	Materiales.....	1,01
	Medios auxiliares.....	4,00
	TOTAL PARTIDA.....	82,94
2.08	ud Adecuación de pozo de registro	
	Adecuación de pozo de registro existente, con parte proporcional de anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm ² de 1,10 m de diámetro interior y 0,50 m de altura, revestimiento de mortero y colocación de nuevos patos si fuera necesario, totalmente realizado.	
	Mano de obra.....	85,96
	Maquinaria.....	7,21
	Materiales.....	54,04
	Medios auxiliares.....	7,44
	TOTAL PARTIDA.....	154,65
2.09	ud Colocación de tapa existente en rasante	
	Reposición de marco y tapa de arqueta o pozo existentes en cota definitiva (o sumidero) incluso recrecido de arqueta ya existente si fuera necesario. Terminado.	
	Mano de obra.....	25,79
	Materiales.....	21,02
	Medios auxiliares.....	2,37
	TOTAL PARTIDA.....	49,18

CUADRO DE PRECIOS 2

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 3 PASAJE A C/ CALVARIO

3.01 m3 Excavación en la traza

Excavación en la traza, en cualquier tipo de terreno, incluso refino, humectación, compactación de la explanada y carga sobre camión de los terrenos resultantes de la excavación. Terminado.

Mano de obra.....	1,61
Maquinaria.....	2,41
Medios auxiliares.....	0,20
TOTAL PARTIDA.....	4,22

3.02 m2 Preparación de la superficie

Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada.

Mano de obra.....	0,64
Maquinaria.....	1,67
Medios auxiliares.....	0,12
TOTAL PARTIDA.....	2,43

3.03 m3 Base granular zahorra artificial ZA 0/32

Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada.

Mano de obra.....	0,86
Maquinaria.....	4,11
Materiales.....	22,84
Medios auxiliares.....	1,41
TOTAL PARTIDA.....	29,22

3.04 m2 Pavimento de hormigón HF-4,5 (20 cm.)

Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente IIa, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado.

Mano de obra.....	3,22
Materiales.....	24,09
Medios auxiliares.....	1,39
TOTAL PARTIDA.....	28,70

3.05 m Canalización telecomunicaciones (2T PEØ110 mm.)

Canalización de telecomunicaciones, formada por 2 tubos de PE 110 mm., incluso excavación, transporte del material sobrante a vertedero, relleno, protección con Hormigón HNE-15/P/30/IIIB, alambre guía y separadores de tubo. Terminada.

Mano de obra.....	3,97
Materiales.....	21,33
Medios auxiliares.....	1,28
TOTAL PARTIDA.....	26,58

CUADRO DE PRECIOS 2

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
3.06	ud Paso aereo-subterráneo Paso de circuito de alumbrado de subterráneo a aereo, compuesto por empalme entre el nuevo conductor subterráneo y el aereo existente, realizado dentro de la arqueta registrable , parte proporcional de tubo de acero de protección de subita de cable hasta fachada y parte proporcional de cable. totalmente instalado.	
	Mano de obra.....	42,98
	Materiales.....	20,75
	Medios auxiliares.....	3,22
	TOTAL PARTIDA.....	66,95
3.07	ud Arqueta de servicios (40x40 cm.) fundición Arqueta de 40x40x60 cm., en hormigón en masa, para servicios varios (telecomunicaciones, alumbrado, etc), incluso marco y tapa de fundición dúctil de cierre estanco. Enfoscada y totalmente terminada.	
	Mano de obra.....	107,46
	Materiales.....	71,82
	Medios auxiliares.....	9,08
	TOTAL PARTIDA.....	188,36
3.08	ud Retranqueo de poste de telefonía Retranqueo de poste de hormigón existente, para tendido aéreo de comunicaciones, totalmente instalado y conexionado.	
	Mano de obra.....	107,07
	Maquinaria.....	72,12
	Materiales.....	72,35
	Medios auxiliares.....	12,73
	TOTAL PARTIDA.....	264,27
3.09	m Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro, con junta elástica, según Norma 1452 PN-6, incluso cama y relleno de arena de origen calizo. Instalada y probada.	
	Mano de obra.....	1,71
	Materiales.....	27,48
	Medios auxiliares.....	1,47
	TOTAL PARTIDA.....	30,66
3.10	m3 Excavación en zanjas y pozos Excavación en zanjas o pozos, en cualquier tipo de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento, refino, compactación del fondo y carga en camión.	
	Mano de obra.....	1,93
	Maquinaria.....	1,77
	Materiales.....	0,21
	Medios auxiliares.....	0,20
	TOTAL PARTIDA.....	4,11

CUADRO DE PRECIOS 2

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
3.11	m3 Relleno de zanjas con arena origen calizo Relleno de zanjas con arena de mina origen calizo, incluso extendido y compactación, terminado	
	Mano de obra.....	4,30
	Maquinaria.....	0,68
	Materiales.....	7,03
	Medios auxiliares.....	0,61
	TOTAL PARTIDA.....	12,62
3.12	m3 Relleno de zanjas con suelo adecuado Relleno localizado y compactado en zanja con material adecuado de préstamo o procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado. Terminado.	
	Mano de obra.....	1,92
	Maquinaria.....	1,58
	Materiales.....	2,00
	Medios auxiliares.....	0,28
	TOTAL PARTIDA.....	5,78
3.13	t Transporte a gestor autorizado escombros limpio con camión 16 t Transporte de escombros limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes.	
	Maquinaria.....	1,89
	Materiales.....	10,05
	Medios auxiliares.....	0,61
	TOTAL PARTIDA.....	12,55
3.14	ud Sumidero sifónico con rejilla abatible de fundición Suministro y colocación de sumidero sifónico, con marco y rejilla abatible de fundición, tipo ISS10, de 50x30 cm, cajón prefabricado FCK 40 N/mm ² , y piezas especiales de conexión. Totalmente terminado.	
	Mano de obra.....	42,98
	Materiales.....	171,79
	Medios auxiliares.....	10,87
	TOTAL PARTIDA.....	225,64
3.15	m Canal de drenaje de polímero (a=40 cm.) Canal prefabricado de drenaje superficial de hormigón polímero, modelo F400K de ULMA o equivalente, con perfiles laterales de acero galvanizado para protección lateral y 8 puntos de fijación por metro lineal, de 400 mm. de anchura interior, 462 mm. exterior y una profundidad de 700 mm., incluso parte proporcional de elementos de sujeción y conexión a la red. Totalmente terminada.	
	Mano de obra.....	86,22
	Materiales.....	354,94
	Medios auxiliares.....	22,32
	TOTAL PARTIDA.....	463,48

CUADRO DE PRECIOS 2

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Código	Ud Descripción	Precio
3.16	ud Pozo de registro saneamiento de 1,10 m. de diámetro interior Pozo de registro, hasta 2 m de profundidad, realizado con anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm ² de 1,10m de diámetro interior y 0,50 m. de altura, cono superior de hormigón prefabricado de 1,10 m. con unión mediante junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/P/30/IIb, pates de acero recubierto de polipropileno cada 0.30 m., enfoscado interior M-5, con marco y tapa de fundición dúctil de 600mm. de diámetro D-400, con dispositivo de cierre y apertura controlada.	
	Mano de obra.....	204,35
	Maquinaria.....	15,87
	Materiales.....	343,93
	Medios auxiliares.....	28,54
	TOTAL PARTIDA.....	592,69

Burgos, agosto de 2026

EI INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: GONZALO BLANCO EMBÚN

PRESUPUESTO

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 1 C/ MAYOR				
1.01	m2 Demolición de pavimentos de hormigón (en aceras o calzada) hasta 40 cm. de espesor, incluso parte proporcional de baldosas hidráulicas, terrazo o adoquín si existieran, incluso parte proporcional de bordillos, ríogolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y carga a camión.	1.296,220	6,88	8.917,99
1.02	m2 Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada.	1.258,500	2,43	3.058,16
1.03	m3 Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada.	62,925	29,22	1.838,67
1.04	m2 Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente Ila, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado.	1.648,500	28,70	47.311,95
1.05	t Transporte de escombro limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes.	1.140,674	12,55	14.315,46
1.06	ud Adecuación de pozo de registro existente, con parte proporcional de anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm² de 1,10 m de diámetro interior y 0,50 m de altura, revestimiento de mortero y colocación de nuevos patentes si fuera necesario, totalmente realizado.	1,000	154,65	154,65
1.07	ud Reposición de marco y tapa de arqueta o pozo existentes en cota definitiva (o sumidero) incluso recrecido de arqueta ya existente si fuera necesario. Terminado.	20,000	49,18	983,60
TOTAL CAPÍTULO 1				76.580,48

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 2 PLAZA VALDEVEZA				
2.01	m2 Demolición de pavimentos de hormigón (en aceras o calzada) hasta 40 cm. de espesor, incluso parte proporcional de baldosas hidráulicas, terrazo o adoquín si existieran, incluso parte proporcional de bordillos, ríogolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y carga a camión.	522,750	6,88	3.596,52
2.02	m2 Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada.	522,750	2,43	1.270,28
2.03	m Bordillo prefabricado de hormigón para jardín. tipo A-3, según Norma UNE-127025, de 20x8X100 cm., incluso excavación manual, cimientto de HM-20/P/30/IIb incluso mortero de asiento y rejuntado. Totalmente terminado.	11,000	16,04	176,44
2.04	m3 Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada.	26,138	29,22	763,75
2.05	m2 Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente Ila, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado.	522,750	28,70	15.002,93
2.06	t Transporte de escombros limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes.	460,020	12,55	5.773,25
2.07	ud Demolición de pozo de registro existente, cualquiera que sea su ubicación. Trabajos consistentes en la retirada y transporte del pozo de registro completo a vertedero o gestor de residuos autorizado, todo tipo de excavaciones o y rellenos posteriores, incluso desconexión del colector principal y sellado de dicha conexión según Aguas de Burgos, totalmente terminado.	1,000	82,94	82,94
2.08	ud Adecuación de pozo de registro existente, con parte proporcional de anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm² de 1,10 m de diámetro interior y 0,50 m de altura, revestimiento de mortero y colocación de nuevos patos si fuera necesario, totalmente realizado.	1,000	154,65	154,65

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
2.09	ud Reposición de marco y tapa de arqueta o pozo existentes en cota definitiva (o sumidero) incluso recrecido de arqueta ya existente si fuera necesario. Terminado.			
		1,000	49,18	49,18
TOTAL CAPÍTULO 2.....				26.869,94

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 3 PASAJE A C/ CALVARIO				
3.01	m3 Excavación en la traza, en cualquier tipo de terreno, incluso refino, humectación, compactación de la explanada y carga sobre camión de los terrenos resultantes de la excavación. Terminado.	63,750	4,22	269,03
3.02	m2 Preparación de la superficie, incluso desbroce, excavación o terraplenado hasta la cota de explanada de proyecto, transporte de los materiales sobrantes a vertedero y refino y compactación de la explanada. totalmente terminada.	127,500	2,43	309,83
3.03	m3 Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada.	25,500	29,22	745,11
3.04	m2 Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm., consistencia plástica y tipo de ambiente Ila, con fibras de poli-propileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm. de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado.	127,500	28,70	3.659,25
3.05	m Canalización de telecomunicaciones, formada por 2 tubos de PE 110 mm., incluso excavación, transporte del material sobrante a vertedero, relleno, protección con Hormigón HNE-15/P/30/IIB, alambre guía y separadores de tubo. Terminada.	50,000	26,58	1.329,00
3.06	ud Paso de circuito de alumbrado de subterráneo a aéreo, compuesto por empalme entre el nuevo conductor subterráneo y el aéreo existente, realizado dentro de la arqueta registrable, parte proporcional de tubo de acero de protección de subita de cable hasta fachada y parte proporcional de cable. totalmente instalado.	2,000	66,95	133,90
3.07	ud Arqueta de 40x40x60 cm., en hormigón en masa, para servicios varios (telecomunicaciones, alumbrado, etc), incluso marco y tapa de fundición dúctil de cierre estanco. Enfoscada y totalmente terminada.	2,000	188,36	376,72
3.08	ud Retranqueo de poste de hormigón existente, para tendido aéreo de comunicaciones, totalmente instalado y conexonado.	1,000	264,27	264,27
3.09	m Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro, con junta elástica, según Norma 1452 PN-6, incluso cama y relleno de arena de origen calizo. Instalada y probada.			

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		30,000	30,66	919,80
3.10	m3 Excavación en zanjas o pozos, en cualquier tipo de terreno y profundidad, incluso entibación, agotamiento, refino, compactación del fondo y carga en camión.	84,000	4,11	345,24
3.11	m3 Relleno de zanjas con arena de mina origen calizo, incluso extendido y compactación, terminado	25,500	12,62	321,81
3.12	m3 Relleno localizado y compactado en zanja con material adecuado de préstamo o procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado. Terminado.	51,750	5,78	299,12
3.13	t Transporte de escombros limpio a gestor autorizado de residuos, incluso canon de vertido, justificado mediante los correspondientes albaranes.	192,000	12,55	2.409,60
3.14	ud Suministro y colocación de sumidero sifónico, con marco y rejilla abatible de fundición, tipo ISS10, de 50x30 cm, cajón prefabricado FCK 40 N/mm ² , y piezas especiales de conexión. Totalmente terminado.	1,000	225,64	225,64
3.15	m Canal prefabricado de drenaje superficial de hormigón polímero, modelo F400K de ULMA o equivalente, con perfiles laterales de acero galvanizado para protección lateral y 8 puntos de fijación por metro lineal, de 400 mm. de anchura interior, 462 mm. exterior y una profundidad de 700 mm., incluso parte proporcional de elementos de sujeción y conexión a la red. Totalmente terminada.	5,000	463,48	2.317,40
3.16	ud Pozo de registro, hasta 2 m de profundidad, realizado con anillos prefabricados de hormigón FCK 40 N/mm ² de 1,10m de diámetro interior y 0,50 m. de altura, cono superior de hormigón prefabricado de 1,10 m. con unión mediante junta rígida machiembreda, incluso solera de hormigón HM-20/P/30/IIb, pates de acero recubierto de polipropileno cada 0.30 m., enfoscado interior M-5, con marco y tapa de fundición dúctil de 600mm. de diámetro D-400, con dispositivo de cierre y apertura controlada.	1,000	592,69	592,69

TOTAL CAPÍTULO 3..... 14.518,41

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 4 GESTIÓN DE RESIDUOS				
4.01	ud Coste de gestión de residuos según anejo.			
		1,000	391,06	391,06
TOTAL CAPÍTULO 4.....				391,06

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD				
5.01	PA de abono íntegro conforme al Estudio Básico de Seguridad y salud.			
		1,000	2.000,00	2.000,00
TOTAL CAPÍTULO 5.....				2.000,00
TOTAL.....				120.359,89

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN DE C/MAYOR Y PLAZA VALDEVEZA EN CARRIAS (BURGOS)

Capítulo	Resumen	Importe
1	C/ MAYOR.....	76.580,48
2	PLAZA VALDEVEZA.....	26.869,94
3	PASAJE A C/ CALVARIO.....	14.518,41
4	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	391,06
5	SEGURIDAD Y SALUD	2.000,00
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		120.359,89
	13,00 % Gastos generales.....	15.646,79
	6,00 % Beneficio industrial.....	7.221,59
	SUMA DE G.G. y B.I.	22.868,38
TOTAL VALOR ESTIMADO DE PROYECTO		143.228,27

Asciende el Valor Estimado de Proyecto a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

21,00% I.V.A. 30.077,94

Asciende el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) a la expresada cantidad de TREINTA MIL SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 173.306,21

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

Burgos, agosto de 2026

EL INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: GONZALO BLANCO EMBÚN