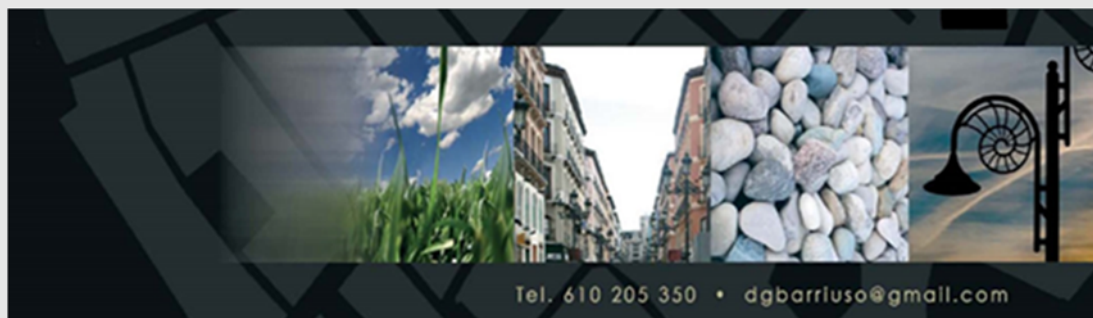


PROYECTO
PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES EN EL MUNICIPIO DE
VILLALMANZO (BURGOS)



*PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VILLALMANZO_PLAZA MAYOR Nº 1
09390 VILLALMANZO (BURGOS)*

*REDACTOR DEL PROYECTO: DIEGO GARCÍA BARRIUSO
INGENIERO CIVIL _ COLEGIADO Nº 14.353*



EN BURGOS A MARZO DE 2024

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN
VARIAS CALLES EN EL MUNICIPIO DE
VILLALMANZO (BURGOS)**

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

1.- GENERALIDADES

- 1.1.- EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS
- 1.2.- OBJETO
- 1.3.- ÁMBITO DEL PROYECTO
- 1.4.- PROMOTOR
- 1.5.- AUTOR DEL PROYECTO

2. DESCRIPCIÓN ESTADO ACTUAL

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

4. VARIOS

- 4.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍA
- 4.2.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 4.3.- GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA
- 4.4.- CALIDAD DE LOS TRABAJOS
- 4.5.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 4.6.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 4.7.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

ANEJOS A LA MEMORIA

- Nº1.- GEOTÉCNICO
- Nº2.- PLANING DE OBRA
- Nº3.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS
- Nº4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- Nº5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- Nº6 - DIVISIÓN DE LOTES

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 2.- ESTADO TOPOGRÁFICO Y ZONA DE ACTUACIÓN.

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N° 4. – PRESUPUESTO

- 4.1. CUADRO DE PRECIOS N° 1
- 4.2. CUADRO DE PRECIOS N°2
- 4.3. PRESUPUESTO Y MEDICIONES
- 4.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 1
MEMORIA Y ANEJOS.

PROYECTO PAVIMENTACIÓN
VARIAS CALLES
EN EL MUNICIPIO DE VILLALMANZO (BURGOS)

1.- GENERALIDADES

- 1.1.- EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS
- 1.2.- DESTINO
- 1.3.- PROMOTOR
- 1.4.- AUTOR DEL PROYECTO
- 1.5.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

- 2.1.- DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- 2.2.- ACTUACIÓN PROYECTADA

3. ÁREA DE ACTUACIÓN Y ESTADO ACTUAL

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

5. VARIOS

- 5.1 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍA
- 5.2 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 5.3 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA
- 5.4 CALIDAD DE LOS TRABAJOS
- 5.5 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 5.6 REVISIÓN DE PRECIOS
- 5.7 CÓDIGOS CPV
- 5.8 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

1. GENERALIDADES

1.1.- EMPLAZAMIENTO

La actuación del presente proyecto se emplaza al este del casco urbano en las calles Tercio, Trastercio, Mayor y Marcelo, acorde al plano nº 1 y 2, correspondientes a la planta general de situación y emplazamiento y zona de actuación.

1.2.- DESTINO

Se redacta el presente proyecto por encargo del Ayuntamiento del municipio de Villalmanzo acorde a sus pretensiones, con vistas a mejorar la trama urbana existente.

1.3.- PROMOTOR

El promotor de las obras es el Ayuntamiento de Villalmanzo, emplazado en Plaza Mayor, Villalmanzo (Burgos).

1.4.- AUTOR DEL PROYECTO

El Ingeniero Civil Diego García Barriuso, con dirección en calle Conde Lucanor nº 23, 09006 (Burgos), correo electrónico ingenieriacivildgb@gmail.com, colegiado con el nº 14.353 en el Colegio de Ingenieros Civiles y Técnicos de Obras Públicas de Castilla y León Oriental.

1.5.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos.

Documento nº-1: La presente memoria

- 1.1. Generalidades.
- 1.2. Descripción general de la obra.
- 1.3. Área de actuación y estado actual.
- 1.4. Descripción de los trabajos a realizar.
- 1.5. Varios

Anejos a la memoria

- Estudio geotécnico.
- Planificación de las obras.
- Cuadro de precios descompuestos.
- Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Estudio de gestión de residuos.
- División de lotes de obra.

Documento nº-2: Pliego

Documento nº-3: Planos

- Plano nº-1: Situación y emplazamiento.
- Plano nº-2: Estado topográfico y zona de actuación.

Documento nº-4:

- Cuadros de precios nº1 y nº2.
- Mediciones y Presupuesto.
- Resumen de Presupuesto.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

2.1.- DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

En las calles Tercio, Trastercio, Mayor y Marcelo, en el municipio de Villalmanzo (Burgos), se ha considerado teniendo en cuenta las indicaciones municipales acorde a sus pretensiones.

2.2.- ACTUACIÓN PREVISTA

Se trata de una sencilla actuación que consiste en la renovación de firme existente, obra motivada por estado deteriorado del firme actual.

3. ÁREA DE ACTUACIÓN Y ESTADO ACTUAL

Se trata de una zona actualmente en tratamiento superficial, en una superficie aproximada 5.400 m², parcialmente delimitada con el bordillo de hormigón, la actuación esta provista de distintas tapas de arquetas, pozos y sumideros de diferentes servicios.

El estado del pavimento en esta zona se encuentra con signos de deterioro, desgaste, fisuras, grietas, peladuras, hundimientos...

A continuación se incluyen fotografías del estado actual.



Fotografías estado actual del pavimento de la zona de actuación I.



Fotografías estado actual del pavimento de la zona de actuación II.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Se pretende realizar una renovación de firme, sobre el firme existente, por lo que se requerirá de una preparación de superficie mediante barrido y parchado donde sea preciso, fresado de encuentros de actuación con resto de firme

La sección tipo será incluyendo riego de imprimación y 5 cms de MBC (Tipo AC-16 SURF D (D-12)).

Se tendrá en cuenta que la pendiente transversal de la calle sea del 2% hacia el interior de la misma.

En el documento de presupuesto y mediciones se detallan los capítulos con las distintas partidas consideradas en el proyecto.

5. VARIOS

5.1 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍA

El plazo estimado para la correcta ejecución de las obras se establece en DOS MESES, contados a partir del día siguiente de la Aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo. El plazo de garantía será de UN AÑO a partir del momento en que tenga lugar la recepción de las obras.

5.2. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con lo indicado en el Artículo 13, de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector público, el presente Proyecto se refiere a una obra completa, entendiéndose por tal la obra susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

5.3. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

De acuerdo con el Art.-233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público se acompaña anexo geotécnico.

5.4 CALIDAD DE LOS TRABAJOS

Tratándose de una obra que contempla la reposición de firmes con acabados destinados a uso público, todos los trabajos relacionados con los puntos precedentes se realizarán cumpliendo siempre las buenas prácticas constructivas en cuanto a su presentación y acabados.

5.5 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77, subsección 4ª. Clasificación de las empresas y artículo 87, subsección 3ª. Solvencia, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras comprendidas en el presente proyecto es inferior a 500.000 €.

El plazo de ejecución de la obra es inferior al año y por lo tanto la anualidad media o anualidad equivalente se corresponde con el presupuesto de las obras.

Por tanto no se precisa clasificación del contratista a la hora de licitar las obras que nos ocupan.

La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros no sujetos al requisito de clasificación, cuando los pliegos no concreten los criterios y requisitos mínimos para su acreditación los licitadores o candidatos que no dispongan de la clasificación que en su caso corresponda al contrato acreditarán su solvencia económica y financiera mediante el volumen anual de negocios del licitador o candidato, que referido al año de mayor volumen de negocio de los tres últimos concluidos deberá ser al menos una vez y media el valor estimado del contrato cuando su duración no sea superior a un año.

El volumen anual de negocios del licitador o candidato se acreditará por medio de sus cuentas anuales aprobadas y depositadas en el Registro Mercantil, si el empresario estuviera inscrito en dicho registro, y en caso contrario por las depositadas en el registro oficial en que deba estar inscrito. Los empresarios individuales no inscritos en el Registro Mercantil acreditarán su volumen anual de negocios mediante sus libros de inventarios y cuentas anuales legalizados por el Registro Mercantil.

5.6 REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo a lo dispuesto en la ley 2/2015 de 30 de marzo y Capítulo II Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público. Artículos 103 y sucesivos de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, en la presente memoria no es susceptible la aplicación de revisión de precios.

5.7 CÓDIGOS CPV

La nomenclatura CPV es un sistema de identificación y categorización de todas las actividades económicas susceptibles de ser contratadas mediante licitación o concurso público en la Unión Europea.

La obra objeto de este proyecto llevaría implícito el siguiente código;

45233200-1 Trabajos diversos de pavimentación

5.8 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	51.187,17 €
13% GASTOS GENERALES	6.654,33 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	3.071,23 €
SUMA GG+BI	9.725,56 €
PRESUPUESTO	60.912,73 €
21% IVA	12.791,67 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	73.704,40 €

De las mediciones realizadas, y aplicando los precios recogidos en el presupuesto, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material, que incrementado en un 19% (13% en conceptos de gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial) arroja el Valor Estimado del Proyecto. Se calcula también el 21% en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido, siendo los valores que se exponen en la tabla de arriba.

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de **SETENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.**

Burgos marzo de 2024.

El Ingeniero Civil autor del proyecto



D. Diego García Barriuso
Nº Colegiado 14.353

ANEJO N° 1
ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº1.- ANEJO GEOTÉCNICO

Teniendo en cuenta el artículo 233 apartado 4, de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, y dadas las características de la obra no se considera necesario incluir estudio Geotécnico detallado en el presente proyecto.

Dado que se trata de una reconstrucción de firme, el técnico redactor del proyecto considera que este tipo de terreno dispone de suficiente capacidad portante para el firme diseñado, sin que sean necesarios estudios de mayor entidad, todo ello sin perjuicio de que se puedan realizar ensayos y estudios si se considera necesario durante la ejecución de las obras.

Burgos marzo de 2024.

El Ingeniero Civil autor del proyecto



D. Diego García Barriuso
Nº Colegiado 14.353

ANEJO Nº 2

PLANIFICACIÓN DE OBRAS

ANEJO Nº 2.- PLANING DE OBRA		PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES VILLALMANZO (BURGOS)							
PLAZO DE EJECUCIÓN 2 MESES									
CAPITULOS	P.E.M.	MES 1				MES 2			
PAVIMENTACIÓN	51.187,17 €								
GESTIÓN DE RESIDUOS	380,58 €								
SEGURIDAD Y SALUD									
TOTAL	51.567,75 €								
		MES 1				MES 2			
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL MENSUAL		25.783,88 €		50,00%		25.783,88 €		50,00%	
PRESUPUESTO ACUMULADO DE EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL		25.783,88 €		50,00%		51.567,75 €		100,00%	

Burgos marzo de 2024

El Ingeniero Civil autor del proyecto



D. Diego García Barriuso
 Nº Colegiado 14.353

ANEJO N° 3

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES 2024

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PAVIMENTACIÓN						
01.01	m2		RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimación incluso emulsión ECI, barrido y preparación de la superficie con una dosificación de 1,0 Kg/m2.			
	0,005	H	CAPATAZ	16,34	0,08	
	0,010	H	Peón ordinario	12,83	0,13	
	0,001	H	Camión regador ligante bituminoso	28,40	0,03	
	0,001	TM	Emulsión ECI	246,86	0,25	
	3,000	%	Costes indirectos	0,50	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						0,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
01.02	tn		M.B.C. TIPO AC 16 SURF D (D-12) Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 SURF D (D-12), incluso preparación de superficie mediante barrido y parchado donde sea preciso, fresado de encuentros de actuación con resto de firme, áridos, filler y betún asfáltico tipo B-60/70, transportada, extendida y compactada en capas de rodadura, formación de pendientes, remate de encuentros con rejillas existentes, totalmente terminado.			
	0,300	H	Peón ordinario	12,83	3,85	
	0,300	H	Oficial primera	16,92	5,08	
	0,140	H	CAPATAZ	16,34	2,29	
	0,100	H	Encargado	16,45	1,65	
	0,250	M3	Árido grueso silicio	9,32	2,33	
	0,210	M3	Árido fini silicio	9,92	2,08	
	0,065	TM	Cemento filler de aportación	85,00	5,53	
	0,050	TM	Betún asfáltico 60/70	1.050,00	52,50	
	0,030	H	Pala Cargadora	52,20	1,57	
	0,030	H	Planta asfática de 75 Tm/h	79,53	2,39	
	0,050	H	camión volquete de tres ejes	42,30	2,12	
	0,040	H	Extendedora automática de aglomerado	86,52	3,46	
	0,030	H	Rodillo liso	36,40	1,09	
	0,040	H	Rodillo neumático	32,30	1,29	
	3,000	%	Costes indirectos	87,20	2,62	
TOTAL PARTIDA.....						89,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES 2024

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03	ud		RECRECIDO POZOS DE REGISTRO Recrecio de pozo de registro, sumideos y/o arquetas modificación rasante de calle en zonas de asfalto.			
	2,300 h.		Cuadrilla A	32,68	75,16	
	0,400 m3		HORMIGÓN P/A HA-25/P/40/Ila CIM.V.MANUAL	96,30	38,52	
	3,000 %		Costes indirectos	113,70	3,41	
TOTAL PARTIDA						117,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
01.04	ud		REPOSICIÓN DE TAPA DE ARQUETA DE FUNDICIÓN DUCTIL Suministro e instalación de tapa para arqueta con marco de fundición dúctil, clase de carga C-250, dimensiones 30x30cms, según UN-E-EN 124, con reritada de tapa actual a lugar indicado por la corporación, medida la unidad totalmente terminada.			
	0,010 H		Peón ordinario	12,83	0,13	
	0,010 H		Oficial primera	16,92	0,17	
	1,000 u		Marco fundición y tapa 30x30	62,00	62,00	
	0,001 H		Camión	28,40	0,03	
	3,000 %		Costes indirectos	62,30	1,87	
TOTAL PARTIDA						64,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES 2024

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS

02.01	PA	GESTION DE RESIDUOS S/R.D. 105/2008 Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos en cumplimiento del R.D. 105/2008. Justificación con albaranes de entrega a planta de gestión de residuos.				
-------	----	--	--	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 380,58

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

El redactor del proyecto

Diego García Barriuso

ANEJO Nº 4

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

- 1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 2.- DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS**
- 3.- JUSTIFICACIÓN DE ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA**
- 5.- AFECCIONES AL TRÁFICO**
- 6.- SERVICIOS AFECTADOS**
- 7.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA**
- 8.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - 8.1.- RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR, CLIMATOLOGÍA Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - 8.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**
 - 8.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN AFECCIONES AL TRÁFICO**
 - 8.4.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES**
 - 8.5.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES EN GENERAL**
 - 8.6.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS**
 - 8.7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MOVIMIENTO DE TIERRAS, ZANJAS Y EXCAVACIONES**
 - 8.8.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELLENOS**

- 8.9.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA EJECUCIÓN DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO, HORMIGÓN EN MASA Y MORTEROS**
- 8.10.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS**
- 8.11.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RECUPERACIÓN AMBIENTAL, ACABADOS, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**
- 8.12.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES**
- 8.13.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
- 9.- PROTECCIONES COLECTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**
- 10.- MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS**
- 11.- MEDICINA PREVENTIVA**
- 12.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN AL PERSONAL**
- 13.- RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRA**
- 14.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES**
- 15.- TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, EXPLOTACIÓN, REPARACIONES, ETC.**
- 16.- DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES**

1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de esta obra de pavimentación de las calles Jesús posada Cacho y Tercio, en el municipio de Villalmanzo (Burgos), 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 a la empresa constructora pueda desarrollar el 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.- DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto contempla las actuaciones necesarias para la sustitución de pavimentación con vistas a mejorar la trama urbana existente.

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, y en los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos que se indican, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción de proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud:

- 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 es de 55,5 días laborales, quedando previsto como plazo de ejecución de las obras: **2 meses**, y se ha estimado un número máximo de personal en obra, trabajando de forma simultánea, igual a **4 trabajadores**, por lo que no se supera la limitación indicada.

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

Volumen de mano de obra

Estimando que el número máximo de personal para la ejecución de las obras de urbanización es de **4 trabajadores**, y siendo el plazo de ejecución de **2 meses** se obtiene:

$$18,5 \text{ días / mes y trabajador} \times 2 \text{ meses} \times 4 \text{ trabajadores} = 148 \text{ jornadas}$$

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).

Por tanto el presente proyecto no se encuentra dentro ninguno de los supuestos planteados por el Art. 4 del R.D. 1627/1997, quedando justificada la elaboración del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

- Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución previsto es de **un (2) meses**.

- Personal previsto:

Dadas las características de las obras a realizar, queda previsto un número máximo de **cinco (4) trabajadores** en período punta y de forma simultánea.

5.- AFECCIONES AL TRÁFICO

El Proyecto que nos ocupa se trata de la demolición de pavimentaciones existentes además de la ejecución de pavimentación, de forma que las afecciones al tráfico y a los usuarios serán de dos tipos fundamentalmente:

- Afecciones a los usuarios de los viales colindantes y al área objeto de pavimentación, en los propios accesos a la zona de trabajo debido a la maquinaria y equipos que intervengan en la obra.
- Afecciones a los peatones de las calles colindantes, y en los puntos de acceso a portales.

Además de afecciones a vehículos con necesidad de acceso dentro de la zona afectada.

Se tendrá en cuenta las prevenciones para el mantenimiento del tráfico, los desvíos provisionales a realizar y la disposición de la señalización de obra necesaria durante el periodo de ejecución de las obras. Habrán de ser distribuidas y situadas en los tramos en que las circunstancias de seguridad lo exijan o según las órdenes dadas por la Dirección Facultativa de la obra.

Cuando se prevea que parte de la obra no se termine en la jornada laboral debiendo dejarla abierta, la señalización de la misma se dejará por la noche, para lo cual se colocará una señalización complementaria de nocturnidad.

Una vez finalizada la fase de demoliciones, queda prevista la delimitación de las zonas de trabajo o de ocupación por las necesidades de los trabajos mediante la disposición de vallas de obra en los perímetros a delimitar frente al

tránsito de peatones y mediante la disposición de barreras en los tramos y áreas a delimitar frente al tráfico.

El área afectada de la obra quedará intransitable para los vehículos, los peatones podrán pasar por zonas habilitadas a tal efecto y debidamente señalizadas.

6.- SERVICIOS AFECTADOS

Si existiera interferencia con alguna canalización, se contactará con la compañía propietaria de la misma para que la desvíe o deje sin suministro en caso necesario. Estos trabajos serán realizados por dicha compañía o por quien ésta decida.

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

- Manipular cualquier elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía suministradora.
- Utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Almacenar material sobre conducciones de cualquier clase.
- La utilización por parte del personal de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos en presencia de tubería de gas.
- En la sospecha de rotura o fuga de la canalización, comunicar inmediatamente a la Compañía suministradora y paralizar los trabajos hasta que dicha Compañía autorice su reanudación. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes. Para ello, la zona se señalizará y

delimitará impidiendo el acceso a trabajadores o personas ajenas a la zona.

- Si, cuando las condiciones de explotación o de continuidad del suministro, impiden el desvío o anulación de la línea, se deberán adoptar las siguientes medidas:
- No tocar o intentar alterar la posición de la conducción afectada.
- Se evitará no tener conducciones descubiertas que puedan sufrir el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- No se permitirá el uso de los codales de las entibaciones como soporte de conducciones.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la conducción afectada y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- En caso de duda, tratar todas las conducciones subterráneas como si estuvieran en servicio.

Los servicios existentes susceptibles de ser afectados por las obras proyectadas, son los siguientes:

- **RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES**

Este servicio discurre en aéreo, por tanto se mantendrá la distancia de seguridad de las máquinas que trabajen en la obra para que estos servicios no se vean afectados.

Si se diera el caso de que exista alguna canalización subterránea, susceptible de ser afectada la contrata deberá ponerse en contacto con la compañía competente de la misma manera que si se decide ejecutar nuevos tramos de servicio en obra.

- **RED ELÉCTRICA**

Este servicio discurre en aéreo, por tanto se mantendrá la distancia de seguridad de las máquinas que trabajen en la obra para que estos servicios no se vean afectados.

Si se diera el caso de que exista alguna canalización subterránea, susceptible de ser afectada la contrata deberá ponerse en contacto con la compañía competente de la misma manera que si se decide ejecutar nuevos tramos de servicio en obra.

- **DRENAJE, SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO**

Este servicio discurre en subterráneo, en el proyecto se prevé sustituir las acometidas de abastecimiento así como la inclusión de una nueva red de pluviales, por tanto se mantendrá la cautela y cuidado para que las redes que se mantienen de estos servicios no se vean afectadas.

- **REDES DE ALUMBRADO**

Este servicio discurre en aéreo, en cualquier caso se mantendrá la distancia de seguridad de las máquinas que trabajen en la obra para que estos servicios no se vean afectados.

Si pudieran existir cualquier otra afección a servicios u otros servicios afectados se procederá como ya se ha indicado anteriormente al comienzo del apartado 6.

7.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

TRABAJOS PRELIMINARES

Antes de proceder a ejecutar la primera unidad de obra, es necesario realizar los siguientes trabajos e instalaciones:

a) Vallado perimetral de la obra:

En este caso al tratarse de una obra de pavimentación, queda prevista la delimitación de las zonas de trabajo mediante la disposición de vallas además las zonas de acopio y las instalaciones provisionales de obra quedarán delimitadas con vallado.

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 a priori la señalización y balizamiento de obra.

Las obras se realizarán de forma que las afecciones al tráfico en el municipio sea el menor posible.

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, existirán instalaciones provisionales que se montarán al comienzo de los trabajos y permanecerán en ella tanto en cuanto duren los trabajos. Se contará con:

Instalaciones de higiene y bienestar: aseos y vestuarios, equipados y en correcto estado de uso, con las dotaciones necesarias de suministro de agua, saneamiento y suministro eléctrico.

Instalación eléctrica provisional de obra: desde un cuadro general se dispondrán de todos los cuadros secundarios canalizados debidamente y con las condiciones reglamentadas y necesarias, alimentándose indistintamente la maquinaria desde el cuadro general o cuadros secundarios, salvo necesidad de potencia y protección.

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

Las instalaciones de enlace desde la red eléctrica de distribución a las instalaciones provisionales de obra contarán con la acometida propiamente dicha, una caja general de protección, línea repartidora y derivación individual, conteniendo ésta última los aparatos de medida, mando y protección.

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

El movimiento de tierras de esta obra comprende la excavación y posterior extendido y compactación de las capas del paquete de firmes previo saneo del suelo existente, para la formación de pavimentaciones previstas.

Se ejecutarán las pertinentes excavaciones en zanja para la sustitución de acometidas de abastecimiento así como la red de pluviales, con el relleno de zanja posterior.

EJECUCIÓN DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

En esta unidad de obra se incluyen todos los elementos de hormigón armado y/o en masa a ejecutar en la obra.

CONSTRUCCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS

Aceras y Aparcamientos.

Se proyecta la demolición de pavimento actual, se excavará el producto resultante de la demolición y la caja precisa para encajar el paquete de firme proyectado, rellenando 15 cms con ZA, 15 cms con hormigón en masa con fibras de polipropileno, 4 cms de cama de mortero M-40 y 8 cms de adoquín prefabricado.

Calzada

Se proyecta la demolición de pavimento actual, se excavará el producto resultante de la demolición y la caja precisa para encajar el paquete de firme proyectado, rellenando 15 cms con ZA y pavimento de aglomerado a base de MBC.

RECUPERACIÓN AMBIENTAL, ACABADOS, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Se incluyen en esta unidad los trabajos de siembra y jardinería, reposición de caminos y accesos, retirada y recogida de desperdicios y deshechos procedentes de las obras, además de la retirada de las instalaciones provisionales de obra.

7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

7.1.- RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR, CLIMATOLOGÍA Y MEDIDAS PREVENTIVAS

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, se debe tener en cuenta la posibilidad de deshidratación, estrés térmico, insolación, etc., debido a altas temperaturas.

Medidas Preventivas

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

En particular se restringirán los trabajos de izado de cargas, ante la presencia de vientos superiores a 40 Km/h.

Se suspenderán los trabajos de demolición en caso de presencia de niebla intensa que dificulte la visibilidad tanto de las maniobras de la maquinaria, como del control del posicionamiento del personal que intervenga en los trabajos de demolición

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.

Se extremarán las precauciones en los trabajos de excavación de apertura de zanjas y vaciados ante la presencia de nivel freático, presencia de lluvias, hielo o nieve en evitación de deslizamiento de tierras, de desprendimientos, de descalces, u otros riesgos derivados de las condiciones ambientales: para lo que se procederá a la revisión de las excavaciones previamente al acceso de personal a las mismas para verificación de existencia de taludes estables, ausencia de desprendimientos, material suelto, presencia de agua, etc., para proceder a las rectificaciones que sean necesarias.

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

7.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Análisis de Riesgos

Se prevén riesgos derivados de las operaciones de entronque a la red de abastecimiento, saneamiento, para acometidas a las instalaciones provisionales, así como las posibles interferencias de las tareas de excavación y apertura de zanjas y/o posibles interferencias de la maquinaria con tendidos aéreos próximos.

- Rotura de conducciones
- Fugas de agua
- Incendio
- Explosiones
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Electrocuciones
- Colisiones
- Atrapamientos, cortes, golpes.
- Atropellos
- Caídas desde altura
- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Los propios de los trabajos de movimiento de tierras y excavación de zanj

Medidas Preventivas

En función de los servicios afectados e interferencias, entronques y conexiones que sean necesarias efectuar, se tendrán en cuenta las siguientes medidas y normas de actuación:

• CONDUCCIONES DE GAS

Se solicitará, antes del comienzo de la obra, a la Compañía Propietaria de la instalación, planos relativos al trazado, presión, profundidad y tipo de protección de la conducción. Quien será quien establezca unas directrices en cuanto al procedimiento operativo y en todo caso se seguirán las instrucciones que facilite la Compañía propietaria así como las Especificaciones Técnicas de Obra Civil.

Medidas Preventivas

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de gas, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, estas son:

Identificación: En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados

a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción.
(Se dispondrá en lugar visible, teléfono y Dirección de estos Organismos).

Señalización: Una vez localizada la tubería, se replanteará la localización de la conducción, quedando marcada in situ el trazado y profundidad a la que se encuentra la conducción, marcando con piquetas o pintura fluorescente de marcaje de replanteo, su Dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución: Todos los trabajos deberán ser supervisados por personal cualificado de la Compañía Propietaria siguiéndose todas las recomendaciones especificadas por éstos, y en su caso, con carácter general se seguirán las siguientes recomendaciones:

No se realizarán excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 1 metro de la tubería, tanto si se encuentra en servicio o no, en prevención de interferencia fortuito con riesgo de explosión o escape de gas. Por debajo de esta cota se continuará con excavación manual.

Si se precisara descubrir la canalización, 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., y se procederá su reposición.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ni apoyar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Actuaciones en caso de rotura o fuga en la canalización: Comunicar inmediatamente con la Compañía Instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Acordonar la zona estableciendo un perímetro de seguridad, y poner en conocimiento sobre la rotura o fuga a todo el personal afectado o que trabaje en las inmediaciones.

- **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 del encuentro de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se procederá a los trabajos de excavación por procedimientos manuales.

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 y Rellenos.

Ante las necesidades de trabajar en redes de saneamiento en prevención de exposición a los trabajadores a riesgos biológicos, riesgos químicos, riesgo de intoxicación, incendio o explosión, se efectuará una planificación previa de las actuaciones de obra necesarias a efectuar, en caso de tener que auscultar pozos tramos de redes, o necesidad de acceder a pozos

o arquetas de saneamiento se efectuará una lectura previa para la detección de la presencia de gases tóxicos o nocivos, se planificará la necesidad de disponer de elementos adicionales de ventilación, empleo de equipos de respiración autónoma, antes de acceder a zonas o espacios confinados, cerrados, se mantendrá una ventilación adecuada, no se realizará ningún trabajo de este tipo en solitario, se planificarán las medidas de emergencia y de rescate disponiéndose de los medios necesarios para ello: delimitación y señalización de la zona de trabajo, disposición de equipos de respiración autónoma, disposición de extintores, disposición de trípodes de rescate, medios de comunicación exterior- interior, y manivela para rescates, etc.

En caso de contacto accidental con líneas eléctricas aéreas

En el caso de contacto de líneas eléctricas aéreas con máquinas de excavación, transporte, elevación, etc. debe observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista:

Estas recomendaciones se entregarán por escrito con acuse de recibo

Conservará la calma en todo momento

Permanecerá en la cabina y maniobrá si es posible, haciendo que cese el contacto

Alejará el vehículo del lugar, haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de Alta Tensión, para evitar riesgos por explosión. Y no descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si lo hace antes, el conductor entra en el circuito línea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.

Si no es posible cesar el contacto, ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina, indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que se confirme que la línea ha sido desconectada. Advertirá a las personas que allí se encuentren, que no deben intentar socorrerle acercándose ni tocar la máquina

Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo de la siguiente manera:

- Comprobando que no existen cable de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.
- Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo al mismo tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Las personas presentes

Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera

Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, se avisará a la Compañía Eléctrica propietaria del servicio para que desconecte la línea.

Si se produce la rotura y caída de cables, no tocar la máquina o la línea caída a tierra.

Si se produce la rotura y caída de cables, permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.

Si se produce la rotura y caída de cables, advertir a las otras personas amenazadas para que no toquen la máquina o la línea y que no efectúen actos imprudentes.

Si hay accidentados se solicitará ayuda médica y ambulancia.

Auxilio a los accidentados

En Líneas de Alta o Media Tensión:

Únicamente cuando el contacto de la línea haya cesado se procederá a socorrer al accidentado.

Si hay cables caídos cerca del accidentado, únicamente se procederá a socorrer al accidentado cuando la Compañía Eléctrica verifique que se ha desconectado la línea.

Aunque aparentemente la corriente haya cesado (al no apreciarse chisporroteo en los cables), volverá a aparecer al cabo de pocos minutos

dado que las líneas vuelven a rearmarse automáticamente después de un fallo.

En Líneas de Baja Tensión

Si persiste el contacto o hay cables caídos, podrá socorrerse al/los accidentado/s usando objetos aislantes de madera o plástico.

7.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN AFECCIONES AL TRÁFICO

Análisis de Riesgos

- Atropellos a personal de la obra por vehículos ajenos a la obra.
- Atropellos a terceros por vehículos ajenos a la obra.
- Colisiones entre vehículos ajenos a la obra y vehículos de la obra.
- Colisiones entre vehículos ajenos a la obra.

Medidas Preventivas

En prevención de los riesgos generados por afección del tráfico, se dispondrá de la señalización de obra necesaria y se realizará de acuerdo con las Normas para Señalización de Obras en las Carreteras (Instrucción 8.3 IC) y conforme a las Ordenanzas Municipales, y conforme las directrices indicadas en el artado Afecciones al Tráfico durante la ejecución de las obras, estudiadas anteriormente.

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

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

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

Se regará periódicamente en zonas susceptibles de producir polvo y se limpiarán y barrerán los viales ensuciados por el tráfico de las obras.

Se escogerá para manejar banderines o discos, y estar pendientes de la señalización a los operarios más espabilados y con experiencia, y designará un

responsable de la planificación, montaje y conservación cuando y donde debe estar, y que desaparezca cuando su necesidad termine. 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 cortes de tránsito, bien para paso alternativo, bien totales momentáneos, debe haber un operario en cada sentido actuando como señalista.

Se dispondrá de repuesto de señales para cuando alguna o se deteriorase poderla reponer inmediatamente.

Se retirarán las señales de obra cuando no sean necesarias, para evitar confusiones.

Las interrupciones al tráfico no deben ser superiores a 15 minutos, sólo exceder en casos excepcionales.

Cuando sea inevitable dejar algún acopio o máquina en el arcén (en la calzada nunca) será por el tiempo mínimo posible y se señalizará perfectamente con señales reflectantes.

7.4.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS

PRELIMINARES

Análisis de Riesgos

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con maquinaria.
- Desplome cargas izadas (módulos de caseta).
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas u objetos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.

Medidas Preventivas

Vallado de obra y Instalaciones provisionales de obra

Al inicio de la obra quedará dispuestos los elementos de señalización, de delimitación y balizamiento de obra: de vallas de obra y barrera tipo new jersey para la delimitación de tajos exteriores en zonas de aceras y junto o sobre la calzada para la delimitación de los trabajos, frente a peatones y al tráfico, acondicionándose pasarelas con barandillas laterales para peatones sobre excavaciones, colocación de chapones, colocación de tapas de madera de resistencia garantizada sobre arquetas y pozos de registro abiertos, etc., permitiendo y acondicionando el paso de vehículos y peatones según las necesidades de ocupación que se planteen durante la ejecución de las obras.

Casetas de obra, Instalaciones de Higiene y Bienestar e Instalación eléctrica provisional de obra

La obra contará con la dotación mínima de una caseta modelo Aseos-Vestuario, o en su defecto dos casetas independientes: Aseos y otra para Vestuarios, en cualquier caso estarán totalmente instaladas y dotadas de los servicios necesarios para su uso: suministro eléctrico para iluminación, calefacción y calentador de agua, suministro de abastecimiento de agua y de saneamiento.

Aseos: se contará con la dotación mínima de un inodoro, un lavabo, dos bancos corridos, una taquilla individual con cerradura para cada trabajador, y al menos una percha para cada trabajador,

Por otra parte dado el emplazamiento de la obra, dentro del casco urbano, no se prevé la necesidad estricta de disponer de una caseta comedor, dado que viene siendo práctica habitual que el personal trabajador pueda acceder a lugares de restauración, bares, comedores, etc. de la zona o incluso puedan acceder a su domicilio para el periodo de almuerzo o comida, no obstante si se planteara la necesidad o demanda por parte de los trabajadores el empresario dispondrá de tal instalación con las dotaciones que sean necesarias: bancos, mesa, calienta-comidas.

Quedarán ubicadas en una zona donde no se interfiera con los trabajos, de características y en número tal en función de las necesidades del personal de la obra y de los equipos, útiles y herramientas a utilizar. Estudiando la estabilidad y consistencia del terreno de implantación.

En el montaje, desmontaje e instalación se emplearán maquinaria y medios auxiliares necesarios, se prohibirá la permanencia o tránsito de personal bajo el radio de acción de cargas suspendidas, para el guiado de las cargas se emplearán cuerdas, cabos, cadenas, ganchos, etc., evitando hacerlo directamente con las manos o pies

Se tendrán en cuenta también las Medidas Preventivas descritas en Conducciones de agua, dentro de Servicios Afectados para dar servicio de abastecimiento y saneamiento a, Instalaciones de Higiene y Bienestar.

Instalación eléctrica provisional de obra

Está previsto que las operaciones de enganche a la red y el montaje de las instalaciones eléctricas se efectuará por personal especialista de la empresa suministradora, no obstante se tendrán en cuenta las medidas preventivas estudiadas en este apartado.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho – hembra.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra, antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.

La distribución general desde el cuadro principal de la obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables, mangueras, se efectuará de una de las formas siguientes:

- A una altura mínima de 2 m, en los lugares peatonales y de 5 m en los lugares de paso de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- Enterrado. Se señalizará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto proteger mediante el reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm, y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohibirá mantenerlos sobre el suelo.

El tendido de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua, si existiera.

Los cuadros eléctricos serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad con llave, según la Norma UNE – 20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de “Peligro, electricidad”.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o a pies derechos firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general, se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie para número determinado según el cálculo realizado.

Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura. Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas en funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de la obra, estará protegida con interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 A (Alimentación de maquinaria)

30 A (Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad)

30 A (Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil)

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma a tierra.

El hilo de toma a tierra, siempre estará protegido con un macarrón de colores amarillo y verde. Se prohibirá la utilización del mismo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas o herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento se efectúa mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas eléctricas de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Medidas Preventivas en las tareas de mantenimiento y reparación de la instalación

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, estando en posesión del carnet profesional correspondiente.

No se admitirán las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “No conectar, hombre trabajando en la red”

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, o aislantes por propio material constructivo.

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.

7.5.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES EN GENERAL

Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Derrumbamientos y/o desprendimientos incontrolados.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.
- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con servicios de agua.
- Electrocución motivado por contacto con líneas eléctricas existentes en la zona y que no se hayan anulado o protegido convenientemente.

- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido, vibraciones.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Riesgos derivados del mantenimiento de la máquina utilizada para demoler
- Quemaduras, en el manejo de sopletes.
- Golpes/cortes por manejo de materiales y herramientas manuales.

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.

Se eliminarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.

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.

Se tendrá especial cuidado en las zonas próximas a hoteles, hospitales, viviendas, colegios.

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.

Protecciones Colectivas

Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.

Cabinas y pórticos de seguridad.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas y pantalla protectora.

Protectores auditivos.

Mascarillas antipartículas.

Guantes.

Calzado de seguridad.

Cinturón antivibratorio.

7.6.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y de objetos al mismo o a distinto nivel.
- Golpes y proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos o húmedos en su caso.
- Lesiones por rotura de las mangueras.

- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciones.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

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.

Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán la zona por el Capataz, Persona Autorizada, Encargado o Vigilante de Seguridad.

Los trabajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán con los trabajadores sujetos con el arnés o cinturón de seguridad sujeto a un punto firme y sólido del terreno, del medio natural o construido de expreso para ello.

No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5m para evitar riesgos innecesarios.

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.

Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Suministradora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.

No se consentirá el uso de martillos rompedores a pie de taludes o cotes inestables.

Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

Protecciones Colectivas

Se instalarán barandillas de protección a una distancia mínima de seguridad (1,50m mínimo) de los bordes de cabeza de talud y de los bordes de excavaciones y zanjas que superen los 2m de profundidad.

Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.

Se construirán estructuras, elementos o dispositivos sólidos (ménsulas, parillas hincadas en el terreno, puntales, etc.) para el amarre de cinturones o arneses de seguridad.

Se instalará una visera protectora para aquellos trabajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas y pantalla protectora.

Protectores auditivos.

Mascarillas antipartículas.

Mono y ropa adecuada.

Guantes.

Calzado de seguridad.

Cinturón antivibratorio.

7.7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MOVIMIENTO DE TIERRAS, ZANJAS Y EXCAVACIONES

Análisis de Riesgos

- Deslizamiento y/o desprendimiento de tierras o rocas por la actuación de la maquinaria.
- Deslizamiento y/o desprendimiento de tierras o rocas por sobrecarga de los bordes de excavación
- Caídas de personal y/o cosas al mismo o a distinto nivel (desde borde de la excavación)
- Atropellos, colisiones vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria en el movimiento de tierras.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o de circulación.
- Contacto eléctricos directos.
- Interferencias con conducciones enterradas
- Presencia en el tajo de personal a pie supone riesgo de atropello, golpe.
- Caídas por pendientes (Trabajo al borde de zanjas, cortes, etc.

Medidas Preventivas

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno para que en su caso sean tomadas las medidas de refuerzo oportunas.

Se estudiarán los gálibos de paso bajo tendidos eléctricos aéreos, tendidos telefónicos aéreos atendiendo al radio de alcance de la maquinaria y vehículos que se vayan a emplear en los trabajos, determinando la necesidad de disponer de pórticos limitadores de gálibo, disposición de las Medidas Preventivas relativas a tendidos eléctricos aéreos o desvío de las líneas, bajo autorización de la Compañía propietaria del servicio y siguiendo las Medidas Preventivas estudiadas en Servicios afectados

Deberán prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telefonía, etc, cuya estabilidad no esté garantizada antes del inicio de las tareas.

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

Toda la maquinaria empleada en la obra debe disponer de cabina de seguridad antivuelco, de dispositivos luminosos dispositivos de señal acústica de marcha atrás e irán provistas de extintor.

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.

Todas las máquinas deberán pasar los controles y revisiones periódicas.

Queda totalmente prohibido realizar maniobras peligrosas.

Se dispondrán del Estudio geotécnico y reconocimiento de terreno previo a comenzar la excavación.

En toda excavación se ejecutarán taludes de seguridad (talud equivalente al talud de las tierras a excavar), para excavaciones superiores a 1,30m de profundidad, en caso de que no fuera viable la ejecución de taludes de seguridad por necesidades constructivas, terreno totalmente inconsistente,

inviabilidad física, existencia de estructuras o edificios colindante, etc., se procederá a entibar, previa justificación técnica y resistente. En principio las excavaciones previstas son de escasa entidad, sin que se prevea se pueda afectar a cimentaciones de edificios colindantes, no obstante ante el replanteo en obra y las condiciones que se pudieran observar en obra al inicio de la excavaciones (aparición de nivel freático, encuentro de cimentaciones, u otras), se efectuará estudio de las condiciones de excavación y de actuación de la maquinaria, antes de continuar con los trabajos de excavación, para la adopción de las medidas necesarias en cuanto a apeos, sostenimientos, empleo de entibación o las Medidas Preventivas que se estimaran necesarias.

El acopio de materiales se hará a una distancia equivalente a la mitad de la profundidad de excavación como mínimo, en caso de necesidad de paso, de no disponer de espacio para acopio de tierras excavadas se retirarán a lugar de acopio.

Se acotará el entorno y se prohibirá la permanencia de personas dentro del radio de acción de la maquinaria de excavación

Toda excavación cuya profundidad sea igual o superior a 2,00 m, y que deba mantenerse abierta permanecerá protegida, mediante vallado rígido y firmemente anclado o fijado al terreno, en excavaciones inferiores a 2,00m de profundidad se podrá disponer de balizamiento perimetral mediante malla plástica dispuesto a una distancia mínima de 1,50 a 2,00 m del borde de excavación, con intención de disponer de un resguardo mínimo en caso de rebase fortuito del balizamiento.

Se protegerán las excavaciones con planchas de acero, que deban recibir tránsito de vehículos, maquinaria o tráfico de forma que se garantice resistencia suficiente, que las planchas no se deslicen y en todo caso se efectuarán las actuaciones de forma que se produzcan las mínimas interferencias.

Se inspeccionará por personal cualificado las entibaciones y estado de taludes o paramentos de excavación antes del inicio de los trabajos en el

interior de excavaciones y zanjas, tras periodos de descanso, tras fines de semana, tras periodos de lluvia, nieve o hielo, tras inundación de la excavación.

Cuando el fondo de la excavación esté inundado se utilizarán medios de achique o se construirán ataguías.

El frente o paramentos verticales de una excavación deberán ser revisados por el capataz o persona autorizada antes del inicio de las tareas.

Se señalizará adecuadamente (desnivel, riesgo de caída a distinto nivel), la distancia de seguridad mínima de aproximación a la excavación (mínimo 2m)

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

En todo momento se dispondrá de los medios necesarios para el fácil y rápido acceso al exterior de zanjas excavaciones o vaciados, con empleo de escaleras de mano reglamentarias, en número suficiente y altura adecuada.

No se admitirá saltar por encima de zanjas abiertas, se dispondrán pasarelas con barandillas perimetrales.

7.8.- 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, volquetes y máquinas 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 del 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 camiones o bañeras 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,

caballones de tierras 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 luminoso.

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

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

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.

7.9.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA EJECUCIÓN DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO, HORMIGÓN EN MASA Y MORTEROS

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas y/o objetos al mismo y a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Atrapamientos
- Cortes en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla, o en las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezo y torceduras al caminar por las armaduras.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.

- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.

Medidas Preventivas

Queda prohibido iniciar cualquier trabajo si antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, incluso los de instalación de los medios auxiliares y protecciones necesarias.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante la operación de izado de tablonos, puntales, paquetes de ferralla, mallazos, etc.

Se habilitará un espacio dedicado al acopio y clasificado de encofrados y ferralla.

Se instalarán cubridores de madera o de plástico sobre las esperas de ferralla de losas u otros elementos de hormigón armado.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

Queda prohibido como instalación de obra los cables de alimentación de las máquinas del taller que no estén debidamente protegidas de los efectos mecánicos, bajo tubo u otras medidas similares, no permitiéndose en ningún caso que permanezcan los conductores por la ferralla.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Los recipientes para productos de desencofrados se clasificarán para su almacenaje, utilización o eliminación.

Antes del vertido de hormigón se comprobará el correcto estado del conjunto encofrado.

Para los vertidos de hormigón directamente desde el camión hormigonera mediante canaleta, se extremarán las precauciones en los vertidos a borde de

zanja, guardando una distancia mínima de seguridad (1,50 -2,00 m como norma general) y se hará uso de topes limitadores de avance.

Para el mismo caso se evitará la permanencia del personal de apoyo fuera del campo de visión del conductor del camión hormigonera, y las maniobras serán guiadas por un operario señalista.

En caso de vertido mediante cubo o cangilón, se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible.

Se evitará golpear los encofrados, entibaciones, apuntalamientos, etc.

Se comprobará la estabilidad del conjunto de encofrado antes del inicio del vertido de hormigón.

Se evitará el guiado del cubo directamente con las manos o extremidades, el izado y traslado del cubo se hará de forma lenta, hasta su posición de vertido en vertical evitando empujes y guiado con las manos, y se mantendrá despejada el área durante el traslado hasta el punto de vertido.

7.10.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS

Análisis de Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel desde la máquina.
- Caída de personal al mismo nivel.
- Atropellos por maquinaria y vehículos, durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendidora.
- Atrapamientos con las partes móviles de la maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas eléctricas.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- 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.
- Sobreesfuerzos

Medidas Preventivas

Ejecución de Firmes granulares

En las mencionadas actividades se han de tener en cuenta la organización del tajo para la eliminación en su origen de los riesgos.

Un tajo bien organizado es aquel en el que los trabajadores no han de moverse en las proximidades de la maquinaria.

El extendido deberá tener un responsable técnico competente o en su caso encargado de firmes. Este ha de tener en todo momento el control del tajo, de tal manera que no exista un amontonamiento de maquinaria en un determinado lugar y momento.

El extendido debe comenzar con el vertido de dichos materiales desde el camión. El conductor ha de tener una visión de la zona de extendido perfecta. Para ello mantendrá en perfecto estado los espejos retrovisores del camión. Si existiese algún lugar que no pudiese ver desde el camión, el conductor deberá parar el vehículo y bajarse del mismo para realizar una inspección visual de la zona. Puede auxiliarse de un operario, pero el mismo debe de tener en cuenta el gran peligro de la maniobra y no colocarse dentro del radio de acción del camión. Antes de realizar una parada o arranque del camión el maquinista deberá tocar el claxon del camión con el fin de informar al personal de su próximo movimiento.

Posteriormente se realiza el extendido con la motoniveladora. Dicha máquina es altamente peligrosa, ya que realiza sus maniobras con mucha rapidez.

Después se realizará la compactación del material de aportación. Dicha operación es realizada mediante un rodillo metálico, el cual es altamente peligroso debido a la agilidad de sus movimientos.

En general, remitirse a los apartados correspondientes de maquinaria de obra, según la maquinaria a emplear.

Extensión de Firmes y Aglomerados

En esta operación se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.

Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado.

Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido:

Operador del tanque de betún

Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.

Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.

El ascenso y descenso se hará por los peldaños y asideros, asiéndose con las manos.

Se recomienda el uso de cinturones antivibraciones para evitar los efectos de una permanencia prolongada.

Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendidora mediante gas butano.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.

En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Se extremarán las precauciones.

Cuando circule por vías públicas, se cumplirá la normativa del Código de circulación vigente.

No se competirá con otros conductores.

Se situarán los espejos retrovisores convenientemente.

Se comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

El conductor deberá conocer en todo momento si el producto que transporta está en la lista de mercancías peligrosas. En caso afirmativo:

Deberá revisar la vigencia de su carné como conductor de mercancías peligrosas.

Comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo.

Tendrá siempre a mano las recomendaciones dadas por la empresa para situaciones de emergencia.

Se colocará la señalización pertinente en el vehículo.

En cualquier caso se comprobará la estanqueidad de los circuitos.

Se vigilará el estado de los quemadores y su buen funcionamiento, así como la temperatura de la emulsión.

Operador de los compactadores

Comprobará la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.

Vigilará la posición del resto de los compactadores y mantendrá las distancias y el sentido de la marcha.

No fijará la vista en objetos móviles sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.

Trabajando o circulando se tendrá precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.

Al acabar la jornada dejará calzada la máquina sobre los tacos especiales.

Situará los espejos convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumplirá el Código de circulación vigente.

Operador de la extendedora

Señalizará convenientemente la máquina cuando la deje aparcada en el tajo.

Exigirá señalistas, y orden, en el tajo de extendido.

No deberá trabajar sin la protección de los sinfines de reparto de aglomerado.

Las maniobras de extendido de aglomerado serán guiadas por personal especializado que conozca el funcionamiento de las máquinas y el proceso productivo.

Los reglistas trabajarán por el exterior del a zona recién asfaltada, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo será suya.

7.11.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RECUPERACIÓN AMBIENTAL, ACABADOS, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel
- Atropellos, colisiones, vuelcos.
- Golpes de objetos.
- Proyecciones
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Dermatitis, alergias, lumbalgias.
- Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.

Medidas Preventivas

La zona de trabajo deberá estar perfectamente señalizada con el fin de evitar colisiones e interferencias con el tráfico.

Los operarios deberán ir provistos de los equipos de protección individual, especialmente los chalecos reflectantes con el fin de propiciar su perfecta visibilidad, guantes, calzado de seguridad, mascarillas y los que sean necesarios en función de las tareas a desempeñar

El personal debe conocer el correcto manejo y utilización de la pequeña maquinaria y equipos de trabajo a emplear en los trabajos.

7.12.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

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. Se prevé serán los siguientes:

- Materiales sueltos en general (zahorras, arena, grava etc.)
- Materiales para las conducciones (tubos, piezas prefabricadas: arquetas, sumideros, aros y conos de hormigón para pozos, etc.)
- Ferralla
- Encofrados de madera y/o metálicos
- Palés de contenido diverso (bordillos, baldosas, rigolas., etc.)
- Pinturas y disolventes.
- Cemento.
- Desencofrante y aditivos.
- Combustibles (gasolina, gasoil).
- Engrasantes (aceites, grasas).
- Otros.

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 pallets sujetando el conjunto con flejes o envolviendo el conjunto con embalaje de plástico retráctil, no admitiéndose el traslado de pallets con los sacos sueltos.

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

Si se emplea carretilla elevadora para el transporte y manejo de pallets, 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 mas 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 pallets 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 pallets 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.

7.13.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Análisis de Riesgos

Aparecerán riesgos derivados de la obra, fundamentalmente motivados por el paso de vehículos ajenos a la misma, acceso a propiedades particulares y en general por la circulación de vehículos y tránsito de personas, y todos aquellos que pudieran derivarse de las intromisiones fortuitas de curiosos.

Todo ello implica la aparición de 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 al mismo o a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Posibles atrapamientos por y entre las partes móviles de la maquinaria.
- 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 y calles, así como todos los tajos en que sea preciso invadir la calzada.

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 puntual que entrañe riesgos, como es el caso del área de ubicación de las obras de paso, acopios de materiales, instalaciones provisionales de obra, etc.

Se señalizarán y delimitará la existencia de zanjas, excavaciones o vaciados menores a 2 m de profundidad, que deban permanecer abiertos, mediante la

instalación de valla de obra, para impedir el acceso a ellas de toda persona ajena a la obra.

Se dispondrán planchas de acero de protección en zona de tránsito de maquinaria, vehículos de obra o tráfico rodado.

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, gravillas, polvo y demás productos que dificulten el tráfico.

En los tajos e dispondrá de señalistas debidamente uniformados (con funda amarilla, chaleco reflexivo y señal manual para dirigir el tráfico), el paso será dado alternativamente.

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.

Se acondicionarán pasos, accesos a propiedades particulares para el adecuado tránsito de peatones, etc. con la disposición de pasarelas, chapones, pasos de peatones, etc., se mantendrán protegidas todas las excavaciones y zanjas y las arquetas y pozos de registro con tapas provisionales de resistencia garantizada para el tráfico que vayan a recibir.

8.- PROTECCIONES COLECTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Protecciones Colectivas

- Vallas de limitación y protección

- Barandillas de protección, de 90 cm de altura mínima, con listón intermedio y rodapié, hincadas en terreno, hormigonadas, sujetas mediante mecanismos propios del equipo, por apriete, envainadas, etc.
- Redes de protección
- Viseras de protección frente a proyecciones a calles, carreteras, otros.
- 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
- Interruptores diferenciales
- Picas de puesta a tierra
- Señales de tráfico, balizas luminosas y barrera plástica tipo new jersey
- Señales de seguridad
- Riego y barrido
- Topes limitadores de avance en retroceso para vehículos, hormigoneras, en vertederos, préstamos, rampas, a borde de excavación o asimilables
- Chapones o planchas de acero, Tapas provisionales
- Redes o lonas de protección
- Transformaciones de seguridad, diferenciales, dispositivos de corte
- Extintores portátiles

Equipos de Protección Personal

- Casco de seguridad: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- 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.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad
- Guantes de cuero y de goma
- Cinturón antilumbago
- Mascarillas
- Gafas o pantallas contra impactos y antipolvo
- Protectores auditivos

- Manguitos de cuero
- Mandiles de cuero
- Mandiles impermeables
- Trajes de agua

9.- MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS

Se prevé que en las distintas unidades de obra señaladas intervendrá y empleará la siguiente maquinaria y medios auxiliares.

Maquinaria

- Retroexcavadora
- Pala Cargadora
- Excavadora mixta (Pala y Retro)
- Motoniveladora
- Bañeras y volquetes
- Camión hormigonera
- Camión de transporte para la obra
- Rodillo vibrante
- Camión - grúa
- Compresor
- Hormigonera eléctrica
- Grupos generadores
- Cortadora de pavimento
- Mesa de sierra circular
- Martillo neumático
- Vibrador de hormigón

Herramientas de mano

- Nivel, Regla, Escuadra, Plomada, Pico, Pala, Azada, Rastrilla, Sierra de Arco y Serrucho, Tenazas, Martillos, Alicates

Análisis de Riesgos

- Atropellos
- Vuelcos
- Colisiones

- Incendio
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Electrocuciones
- Interferencias con servicios
- Deslizamientos
- Atrapamientos

Medidas Preventivas

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

Las máquinas a utilizar en la obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones cadenas y neumáticos.

Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

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.

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

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

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con “señales de peligro”, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la maquinaria o camiones, con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.

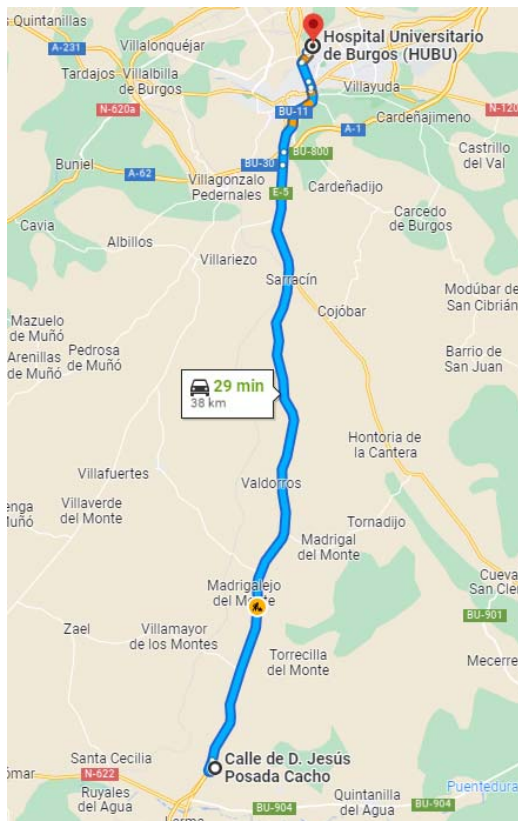
Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos utilizado vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que pueden engancharse en los salientes y los controles.

Se informará a todo el personal del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas, camiones, etc.

Las máquinas a utilizar, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y contarán con un extintor.

10.- 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.

Caso de que se requiera hospitalización se trasladará a los accidentados a el Hospital Universitario de Burgos, a aproximadamente 40 Kms de distancia del municipio de Villalmanzo, ubicado en Avda. Islas Baleares, nº 3. Teléfono 947-28 18 00.

En la figura de arriba se ilustra el itinerario de comunicación desde el municipio de Villalmanzo hasta el Hospital Universitario de Burgos.

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.

A continuación se citan una serie de teléfonos de interés en caso de distintos tipos de emergencia;

Todo tipo de emergencias – 112

Policía – 091

Guardia Civil – 062

Bomberos – 080 o 085

Emergencias Médicas – 061

Informar sobre accidentes o información sobre el clima y congestión de tráfico – 900 123 505

Cruz Roja Emergencias – 901 222 222

Instituto nacional de toxicología – 91 562 04 20

Dirección General de Tráfico – 900 123 505

Teléfono de atención ciudadana 060

Protección Civil – 1006

La Protección Civil es un Servicio Público cuyo objetivo es prevenir las situaciones de grave riesgo colectivo o catástrofes, proteger a las personas y los bienes cuando dichas situaciones se producen, así como contribuir a la rehabilitación y reconstrucción de las áreas afectadas.

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 queden satisfechas 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 96º	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	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.

11.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN AL 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.

12.- 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 (50horas 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.

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): para esta obra quedan contemplados como trabajos con riesgos especiales los siguientes:

- Trabajos con riesgo grave de sepultamiento o hundimiento: tareas de demolición de la edificación y de otros elementos estructurales: vallados, paredes de fábrica, etc.
 - Trabajos con riesgo grave de caída desde altura: trabajos en cubierta, en forjados, a bordes de forjado, ventanas, balcones, dentro de las tareas de demolición de la edificación.
 - Se consideran también como trabajos peligrosos las actuaciones de apertura de zanja o excavación en las proximidades de las redes de gas y la ejecución de protección con losa de las redes de gas
 - Se consideran también como trabajos peligrosos las actuaciones de apertura de zanja o excavación en las proximidades de redes eléctricas
 - Trabajos de montaje de prefabricados pesados: por asimilación se consideran las operaciones de carga/descarga e instalación en obra de casetas de obra, contenedores de almacenaje, contenedores de desescombros, o cualquier otro asimilable.
 - Trabajos con exposición a agentes biológicos y químicos: trabajos de auscultación o trabajos de reconocimiento de la red de saneamiento existente, o las operaciones de entronque a la misma.
- 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 tendrán 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.

13.- 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.

14.- TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, EXPLOTACIÓN, REPARACIONES, ETC.

Estas actividades quedarán a cargo de la empresa o concesión que se encargue de las tareas de explotación y mantenimiento, conforme las definiciones del proyecto se dota a las infraestructuras, de los elementos de protección necesarios para su uso, puesta en servicio y mantenimiento, dentro de la actividad propia para la que han sido concebidas las mismas.

Para efectuar actividades de reparación o mantenimiento que requieran efectuar tareas que supongan exposición de personal a riesgos especiales, se deberán estudiar previamente las actuaciones, medios y protecciones adicionales que fueran precisas, además de una revisión y verificación previa del correcto estado de las protecciones propias de las instalaciones para

determinar la viabilidad de los trabajos que se pretendan realizar (barandillas, escaleras de acceso, pates, resguardos o protecciones de máquinas y equipos, protecciones frente al riesgo eléctrico, etc.), y si se precisan otras protecciones, medios auxiliares, etc., se procederá a su empleo garantizando la Seguridad y Salud del personal trabajador y la de posibles terceros.

Se realiza una mención especial ante de necesidad de acceso a espacios confinados a las redes de saneamiento y las instalaciones de mando y control de las redes eléctricas y de gas, donde se pudieran haber generado emanación de gases tóxicos y peligrosos, en estos casos será necesario comprobación previa antes del acceso o exposición a ninguna persona, de la existencia de gases, realizándose las mediciones y muestreos que sean necesarios, empleo de equipos de respiración autónomos, estableciendo prohibición de fumar, hacer fuego, prender chispas, empleo de sopletes, en prevención del riesgo de explosión, incendio y/o intoxicación. Incluso para el propio muestreo y determinación de las Medidas Preventivas a seguir antes del acceso al espacio confinado y durante el acceso o trabajos en el espacio confinado, se estudiarán y planificarán con antelación las Medidas Preventivas a seguir: instalación y mantenimiento de ventilación forzada, empleo de equipos de respiración autónomos, etc. y se seguirán siempre las directrices de las compañías propietarias de los servicios.

Las empresas o entidades que desarrollen las actividades de explotación, mantenimiento o reparaciones, deberán regirse por los principios de su Propia Organización, Gestión y Acción Preventiva, (Ley 31/1995 y R.D. 39/1997), ajustando los mismos, a las tareas o trabajos que se desarrollen en las instalaciones. Si estas actuaciones fueran objeto de un nuevo proyecto de ejecución quedarán además sujetas a las especificaciones del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, además de a la normativa legal vigente que afectara al proyecto y a las obras.

15.- DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de Noviembre
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre: disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 5/2000, de 4 de agosto por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden de lo Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1109/2007 de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006
- Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1980.
- Convenio General del sector de la Construcción.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanzas municipales.
- Normas ISO/DIN sobre movimientos de tierra.
- Real Decreto 485 de 14 de Abril de 1.997, B.O.E. nº 97, de 23 de abril. "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".
- Norma 8.3.-IC, señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la "Manipulación Manual de Cargas", que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores. BOE nº 97, de 23 de abril.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (B.O.E. nº 124, de 24 de mayo).
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. nº 124, de 24 de mayo).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. nº 140, de 12 de junio).
- Orden de 27 de junio de 1997 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 relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. nº 159, de 4 de julio).
- 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. (B.O.E. nº 188, de 7 de agosto).

- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. nº 104, de 1/5/1998).
- Artículo 36 de la Ley 50/1998 de medidas fiscales, administrativas y del orden social por el que se modifica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (Artículos 45, 47, 48 y 49).
- Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 9/1/99).
- Homologación de las prendas de protección personal con la certificación CE de tipo, entrada en vigor el 1 de Julio de 1995. R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E.: 28/12/92).
- Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Corrección de erratas del R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Convenio de 25 de Junio de 1.973, núm. 119, ratificado por Instrumento 26 de Noviembre de 1.971. Jefatura del Estado B.O.E. 25 de Noviembre de 1.972. Protección de máquinas.
- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- R.D. 842/2002, de 2 de Agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los Trabajadores frente al Riesgo
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

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

Burgos marzo de 2024.

El Ingeniero Civil autor del proyecto



D. Diego García Barriuso

Nº Colegiado 14.353

ANEJO Nº 5

GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. OBJETO
2. ANTECEDENTES
3. ALCANCE
4. DEFINICIONES
5. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA
 - 4.1. Normativa
 - 5.1.1. Estatal
 - 5.1.2. Autonómica
 - 5.2. Documentación del proyecto
6. METODOLOGÍA
 - 6.1. Volumen de los residuos
 - 6.2. Clasificación de los residuos
 - 6.3. Cálculo de cantidades
 - 6.3.1. Residuos de demolición
 - 6.3.2. Residuos de construcción
7. ANÁLISIS DE RESIDUOS DE LA OBRA
 - 7.1. Introducción
 - 7.2. Lista de residuos y análisis de residuos en la obra
 - 7.3. Análisis de residuo en obra
8. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LA GENERACIÓN
 - 8.1. Generales
 - 8.2. Suministro, almacenamiento y acopio de materiales
 - 8.3. Envases y embalajes
9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA
10. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN
 - 10.1. Operaciones de reutilización
 - 10.2. Operaciones de valorización
 - 10.3. Operaciones de eliminación
11. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCD

12. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

- 12.1. Elaboración del plan de gestión de RCD
- 12.2. Responsable de la gestión de RCD
- 12.3. Documentación de la gestión de los RCD
- 12.4. Almacenamiento, entrega y destino de los RCD
- 12.5. Control de subcontratistas
- 12.6. Formación medioambiental
- 12.7. Planos

13. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 13.1. Clasificación y recogida selectiva (801.N69)
- 13.2. Gestión de residuos no peligrosos -excepto pétreos- (801.N70)
- 13.3. Gestión de residuos no peligrosos pétreos -excepto tierras- (801.N71)

14. PRESUPUESTO

- 14.1. Mediciones y presupuesto

15. CONCLUSIÓN

1. OBJETO

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante RCD) en cumplimiento del artículo 4 “Obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición”, del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido:

- ✓ Identificación y estimación de las cantidades que se generarán de RCD.
- ✓ Medidas para la prevención de la generación de RCD.
- ✓ Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de RCD.
- ✓ Medidas para la separación y recogida selectiva de RCD.
- ✓ Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión de RCD.
- ✓ Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión de RCD.
- ✓ Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD, que formará parte del presupuesto del proyecto.

2. ANTECEDENTES

OBRA: PROYECTO PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES EN VILLALMANZO (BURGOS)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE VILLALMANZO (BURGOS)

GENERADOR DE RESIDUOS: CONTRATISTA

REDACTOR DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS: El Ingeniero Civil D. Diego García Barriuso, con dirección en Calle Conde Lucanor nº 23 (Burgos), colegiado con el nº 14.353 en el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas y Civiles de Castilla y León Oriental.

3. ALCANCE

El presente Estudio contempla la identificación, estimación de cantidades, las medidas para la prevención de la generación, separación, clasificación y recogida selectiva así como las operaciones de gestión a las que serán destinados los residuos que se generen como consecuencia de desmontajes y demoliciones así como los sobrantes de materiales de ejecución de la obra y envases y embalajes de dichos materiales.

4. DEFINICIONES

- ✓ Residuo: “cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o tenga la intención o la obligación de desechar” (Art. 3.a de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados)

- ✓ Residuo de construcción y demolición: “Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición” (Art. 2.a del Real Decreto 105/2008 de RCD).
- ✓ Residuo inerte: “Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas” (Art. 2.b del Real Decreto 105/2008 de RCD).
- ✓ Residuos domésticos: “residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias. Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria. Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.” (Art. 3.b de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Residuos peligrosos: “residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.” (Art. 3.e de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Envase: “Todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo. Se considerarán también envases todos los artículos desechables utilizados con este mismo fin. Dentro de este concepto se incluyen únicamente los envases de venta o primarios, los envases colectivos o secundarios y los envases de transporte o terciarios. Se consideran envases industriales o comerciales aquéllos que sean de uso y consumo exclusivo en las industrias, comercios, servicios o explotaciones agrícolas y ganaderas y que, por tanto, no sean susceptibles de uso y consumo ordinario en los domicilios particulares” (Art. 3.a de la Ley 11/1997 de Residuos de envases).
- ✓ Residuo de envase: “Todo envase o material de envase del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones en vigor” (Art. 3.a de la Ley 11/1997 de Residuos de envases).

- ✓ Productor de residuos de construcción y demolición: “1º. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición. 2º. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos. 3º. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición” (Art. 2.e del Real Decreto 105/2008 de RCD).
- ✓ Poseedor de residuos de construcción y demolición: “La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena” (Art. 2.f del Real Decreto 105/2008 de RCD).
- ✓ Prevención: “conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir: 1º La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos. 2º. Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía. 3º. El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.” (Art. 3.h de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Gestión de residuos: “la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente” (Art. 3.m de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Gestor de residuos: “la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos” (Art. 3.n de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Recogida: “operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento” (Art. 3.ñ de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Recogida separada: “la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico” (Art. 3.o de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).

- ✓ Reutilización: “cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.” (Art. 3.p de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Tratamiento: las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación. (Art. 3.q de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Tratamiento previo: “Proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero” (Art. 2.g del Real Decreto 105/2008 de RCD).
- ✓ Transporte: “Transporte de residuos desde el lugar de generación del residuo hasta las instalaciones de valorización o eliminación”.
- ✓ Valorización: “cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización” (Art. 3.r de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Preparación para la reutilización: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa. Art. 3.s de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Reciclado: “toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno” (Art. 3.t de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Eliminación: “cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación” (Art. 3.v de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Almacenamiento: el depósito, temporal y previo a la valorización o eliminación, de residuos distintos de los peligrosos por tiempo inferior a un año cuando su destino final sea la eliminación o a dos años cuando su destino final sea la valorización, así como el depósito temporal de residuos peligrosos durante menos de seis meses. No se incluye en este

concepto el depósito de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior. (Art. 2.j de Real Decreto 1481/2001 de vertederos).

- ✓ Vertedero: “instalación de eliminación de residuos mediante su depósito subterráneo o en la superficie, por períodos de tiempo superiores a los recogidos en el párrafo j) anterior. Se incluyen en este concepto las instalaciones internas de eliminación de residuos, es decir, los vertederos en que un productor elimina sus residuos en el lugar donde se producen. No se incluyen las instalaciones en las cuales se descargan los residuos para su preparación con vistas a su transporte posterior a otro lugar para su valorización, tratamiento o eliminación.”(Art. 2.K de Real Decreto 1481/2001 de vertidos).

5. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

5.1 NORMATIVA

5.1.1. Estatal

- ✓ Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- ✓ Reglamento (UE) Nº 333/2011 del Consejo de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- ✓ Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ✓ Real Decreto 943/2010, de 23/07/2010, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- ✓ Real Decreto 1304/2009, de 31/07/2009, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- ✓ Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ✓ Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- ✓ 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.

- ✓ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ✓ Real Decreto 228/2006, de 24/02/2006, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan (PCBs y PCTs).
- ✓ Real Decreto 1619/2005, de 30/12/2005, sobre la Gestión de neumáticos fuera de uso
- ✓ Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE (2003/33(CE)).
- ✓ Orden PRE/2666/2002, de 25 de octubre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (creosota).
- ✓ Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- ✓ Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- ✓ Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ✓ Real Decreto 1378/1999, de 27/08/1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan (PCBs y PCTs).
- ✓ Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento de para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- ✓ Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, que modifica el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- ✓ Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- ✓ Orden de 13 de octubre de 1989, sobre métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos
- ✓ 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 903/1987, de 10 de julio de 1987, que modifica el Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio de 1986. Pararrayos. Prohibición de instalación de los radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados.
- ✓ Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio de 1986. Pararrayos. Prohibición de instalación de los radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados.

5.1.2 Autonómica

- ✓ Orden FYM/162/2012, de 9 de marzo, por la que publica la relación de residuos susceptibles de valorización y se establecen los métodos y criterios para la estimación indirecta del peso y composición de residuos en el impuesto sobre la eliminación de residuos de Castilla y León.
- ✓ Orden HAC/108/2012, de 5 de marzo, por la que se aprueba el modelo de autoliquidación del Impuesto sobre la Eliminación de Residuos en Vertederos, sus normas de gestión y se regula su repercusión.
- ✓ Decreto 54/2008, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010).
- ✓ Decreto 48/2006, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Industriales de Castilla y León 2006-2010.
- ✓ Decreto 18/2005, de 17 de febrero, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010.
- ✓ Decreto 74/2002, de 30 de mayo, por el que se aprueba la Estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Castilla y León 2001-2010.
- ✓ Decreto 50/1998, de 5 de marzo, sobre modificación del Plan Director Regional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.
- ✓ Orden de 19/05/1997, se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de Residuos Tóxicos y Peligrosos procedentes de Pequeños Productores.
- ✓ Decreto 180/1994, de 4 de agosto, de creación del Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- ✓ Orden de 19 de mayo de 1992, por la que se regula el sistema de concesión de autorizaciones para realizar operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de aceites usados.
- ✓ Decreto 90/1990, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Plan Director Regional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Castilla y León.

5.2 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

A continuación se hace referencia a los documentos técnicos del proyecto utilizados para la redacción de este estudio:

- ✓ Memoria y Presupuesto

6. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el cálculo de volúmenes y pesos de los residuos generados en los procesos de demolición, desmontajes y construcción, es la establecida en la Guía de aplicación del Decreto 201/1994, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción elaborada por la Agencia de Residuos de Cataluña y el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITEC) (en adelante la Guía).

Se toma como referencia esta Guía ya que está elaborada por una administración pública y establece criterios para el cálculo de residuos de la construcción y demolición.

Según esta metodología, para el cálculo de las cantidades de residuos se tuvieron en cuenta unos modelos de edificios y viales representativos de cada uno de los tipos de construcciones y demoliciones que se presentan con mayor asiduidad.

Además, se han tenido en cuenta los siguientes conceptos de partida para la identificación y cuantificación de las cantidades de los residuos, el concepto de volumen y clasificación de los residuos.

6.1 VOLUMEN DE LOS RESIDUOS

Dentro del presente anejo se definen dos tipos de volúmenes de residuos:

- ✓ El volumen real, definido por el volumen que ocupan los materiales previamente a su demolición sin contar espacios vacíos y que se desprende de las mediciones.
- ✓ El volumen aparente, definido por el volumen total de la masa de los residuos incluyendo los espacios vacíos que se generan en las operaciones de demolición del volumen real del material. Este parámetro es variable y depende de las características de los materiales, dimensiones y de la forma de los componentes de los residuos y su grado de compactación.

6.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Además de su clasificación según la Lista Europea de Residuos (LER), se ha considerado la siguiente agrupación por tipo de materiales motivada por las condiciones y costes similares de aceptación de residuos en las plantas de valorización:

- ✓ Residuos no peligrosos no pétreos (papel y cartón, plásticos, metales, madera y envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce).

- ✓ Residuos no peligrosos pétreos (hormigón y mezclas bituminosas).

6.3 CÁLCULO DE CANTIDADES

El cálculo de las cantidades de los residuos de demolición se realiza a partir de las mediciones contempladas en el presupuesto. A partir de estas mediciones y tomando como referencia la Guía de aplicación del Decreto 201/1994, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.

6.3.1 Residuos de demolición

TABLA REFERENCIA DEMOLICIONES			
CODIGO LER	DESCRIPCIÓN	DENSIDAD REAL (t/m³)	DENSIDAD APARENTE (t/m³)
17 01 01	Hormigón	2,30	1,35
17 03 02	Mezclas bituminosas	2,40	1,30
17 05 04	Tierras y piedras	2,45	1,35

6.3.2 Residuos de construcción

El origen de los RCD en trabajos de construcción se diferencia básicamente en:

- ✓ Materiales sobrantes de ejecución (hormigón, madera, plástico, mezclas bituminosas, hierro y acero y biodegradables del desbroce).
- ✓ Envases y embalajes de productos y materiales (madera, papel-cartón, plástico y metal).

El cálculo de las cantidades de residuos de construcción, básicamente constituidos por sobrantes de materiales de ejecución y los envases y embalajes de dichos materiales, se ha realizado a partir de las cantidades de materiales utilizados reflejadas en el Informe de materiales del presupuesto y aplicando la Guía.

TABLA REFERENCIA SOBRANTES				
CODIGO LER	DESCRIPCIÓN	% SOBRANTE	DENSIDAD REAL (t/m³)	DENSIDAD APARENTE (t/m³)
17 01 01	Hormigón	4	2,30	1,40
17 02 01	Madera	1	0,60	0,30
17 02 03	Plástico	6	1,10	0,15
17 03 02	Mezclas bituminosas	0,5	2,40	1,50
17 04 05	Hierro y acero	2	7,80	1,80
20 02 01	Biodegradables	Medición (5 kg/m²)	1,70	1,36

El cálculo de las cantidades totales de residuos de envases y embalajes se obtiene a partir de la relación de cantidades entre los residuos de sobrantes de ejecución, excepto excedentes de tierras, y los residuos de envases y embalajes.

La media de la relación entre el peso de los residuos de envases y embalajes y residuos de sobrantes de ejecución es 0,07 y que las medias de la relación entre los volúmenes reales y aparentes de los residuos de envases y embalajes y residuos de sobrantes de ejecución son 0,08 y 0,34.

Se obtienen las distribuciones porcentuales en peso y volumen aparente de los diversos tipos de envases y embalajes, así como las densidades necesarias para el cálculo de los volúmenes reales de residuo.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE RESIDUOS DE ENVASES Y EMBALAJES			
RESIDUO	VOLUMEN REAL	VOLUMEN APARENTE	PESO
15 01 01 Envases de papel y cartón	5	5	8
15 01 02 Envases de plástico	10	10	16
15 01 03 Envases de madera	85	85	75
15 01 04 Envases metálicos	0,05	0,05	1

7. ANÁLISIS DE RESIDUOS DE LA OBRA

7.1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de acuerdo con el R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente en el presente Estudio.

Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico del la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente

Plan de Residuos de las Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos no se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto y en concreto, chapas o tuberías de fibrocemento.

Así mismo no es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien

su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

Se presenta a continuación un esquema sobre la Gestión de Residuos de Construcción, sin tener en cuenta los residuos peligrosos, ya que se entiende que seguirán un tratamiento paralelo, directamente desde la Obra a través de Gestores Autorizados:



7.2. LISTA DE RESIDUOS

Los diferentes tipos de residuos se clasifican según Lista Europea incluida en anejo 2 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y se clasifican mediante códigos de seis cifras para los residuos, y de cuatro y dos cifras para los subcapítulos y capítulos respectivamente.

En la tabla siguiente se subrayan la lista de residuos que se generan en esta obra.

1501	ENVASES (INCLUIDOS LOS RESIDUOS DE ENVASES DE LA RECOGIDA SELECTIVA MUNICIPAL)			
15 01 01	Envases de papel y cartón	07.21	Residuos de envases de papel y cartón	0 No peligrosos
15.01.02	Envases de plástico	07.41	Residuos de envases plásticos	0 No peligrosos
15 01 03	Envases de madera	07.51	Envases de madera	0 No peligrosos
15 01 04	Envases metálicos	06.31	Envases metálicos mezclados	0 No peligrosos
15 01 05	Envases compuestos	10.21	Envases mezclados	0 No peligrosos
15 01 06	Envases mixtos	10.21	Envases mezclados	0 No peligrosos
15 01 07	Envases de vidrio	07.11	Envases de vidrio	0 No peligrosos
15 01 09	Envases textiles	07.62	Residuos textiles diversos	0 No peligrosos
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	02.33	Envases contaminados por sustancias peligrosas	1 Peligrosos
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	12.21	Residuos de amianto	1 Peligrosos

17	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)			
1701	HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS			
17 01 01	Hormigón	12.11	Residuos de hormigón, ladrillos y yeso	0 No peligrosos
17 01 02	Ladrillos	12.11	Residuos de hormigón, ladrillos y yeso	0 No peligrosos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	12.11	Residuos de hormigón, ladrillos y yeso	0 No peligrosos
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	12.11	Residuos de hormigón, ladrillos y yeso	1 Peligrosos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	12.11	Residuos de hormigón, ladrillos y yeso	0 No peligrosos
1702	MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO			
17 02 01	Madera	07.53	Otros residuos de madera	0 No peligrosos
17 02 02	Vidrio	07.12	Otros residuos de vidrio	0 No peligrosos
17 02 03	Plástico	07.42	Otros residuos plásticos	0 No peligrosos
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	12.13	Residuos de construcción mezclados	1 Peligrosos
1703	MEZCLAS BITUMINOSAS, ALQUITRÁN DE HULLA Y OTROS PRODUCTOS ALQUITRANADOS			
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	12.12	Residuos de materiales hidrocarbonizados para el afirmado de carreteras	1 Peligrosos
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	12.12	Residuos de materiales hidrocarbonizados para el afirmado de carreteras	0 No peligrosos
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	12.12	Residuos de materiales hidrocarbonizados para el afirmado de carreteras	1 Peligrosos
1704	METALES (INCLUIDAS SUS ALEACIONES)			
17 04 01	Cobre, bronce, latón	06.24	Residuos de cobre	0 No peligrosos
17 04 02	Aluminio	06.23	Otros residuos de aluminio	0 No peligrosos
17 04 03	Plomo	06.25	Residuos de plomo	0 No peligrosos
17 04 04	Zinc	06.26	Residuos de otros metales	0 No peligrosos
17 04 05	Hierro y acero	06.11	Desperdicios y residuos de metales féreos	0 No peligrosos
17 04 06	Estaño	06.26	Residuos de otros metales	0 No peligrosos
17 04 07	Metales mezclados	06.32	Otros residuos metálicos mezclados	0 No peligrosos
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	10.22	Otros materiales mezclados e indiferenciados	1 Peligrosos
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	10.22	Otros materiales mezclados e indiferenciados	1 Peligrosos
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	06.26	Residuos de otros metales	0 No peligrosos
1705	TIERRA (INCLUIDA LA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS), PIEDRAS Y LODOS DE DRENAJE			
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	12.61	Suelos	1 Peligrosos
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en las especificadas 17 05 03	12.61	Suelos	0 No peligrosos
17 05 05*	Lodos de dragado que contienen sustancias peligrosas	12.71	Lodos de drenaje	1 Peligrosos
17 05 06	Lodos de dragado distintos de los especificados en el código 17 05 05	12.71	Lodos de drenaje	0 No peligrosos

7.3. ANÁLISIS DE RESIDUO EN OBRA

Durante la contrucción se procederá a generar una cantidad de residuo de envases de papel, cartón y plástico. (Se estima según la medición incluida en el apartado de presupuesto correspondientes a los códigos **15.01.01**, **15.01.02**, **15.01.03**, **17.02.01** y **17.02.03**).

Los procedentes de la restos del pavimento, demoliciones, etc., residuos consistentes en mezclas de hormigones y mezclas con tierras y restos de mezclas bituminosas se obtendrán aplicando un porcentaje a los sobrantes.

Por tanto, podemos considerar que las tierras sobrantes limpias, no mezcladas con restos de MBC incluidas en el apartado anterior y que no puedan ser utilizadas en los rellenos serán muy escasas y por tanto no se valoran, utilizándose en tal caso en rellenos de alguna zona de la obra que pudiera necesitarlo, u otras zonas indicadas por el Ayuntamiento o dirección de obra.

8. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LA GENERACIÓN

Se proponen medidas generales para la prevención y la minimización de la generación de residuos que deberán ser concretadas por el contratista adjudicatario en el Plan de Gestión de RCD.

8.1. GENERALES

- ✓ Estudiar el mercado de materiales que contengan materiales reciclados y contratar este tipo de suministros.

8.2. SUMINISTRO, ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES

- ✓ Analizar las previsiones de uso de materiales y suministrar en obra únicamente los materiales de para su utilización inmediata evitando la generación de excedentes.
- ✓ En caso de excedentes, establecer en los contratos de suministro que los materiales sobrantes en obra que no hayan sufrido daños o alteraciones sean retirados por el proveedor.
- ✓ Establecer zonas adecuadamente señalizadas y valladas para el acopio y almacenamiento de materiales. Estas zonas deberán estar claramente separadas de las zonas de almacenamiento de residuos y fuera de zonas de tránsito de vehículos y maquinaria. Según el caso, los materiales (madera, aglomerantes, cementos, etc.) deberán ser protegidos de la humedad y la lluvia.
- ✓ Extremar las precauciones en el suministro, transporte y trasiego de materiales.
- ✓ Conservar los materiales en sus envases y embalajes originales hasta el momento de su utilización.

8.3. ENVASES Y EMBALAJES

- ✓ Realizar compras de productos o materiales a granel o envases de mayor tamaño posible en el mercado.
- ✓ Minimización del volumen de envases y embalajes mediante compactación.

- ✓ Establecer en los contratos de suministro que los residuos de envases y embalajes sean retirados por el propio suministrador y que acredite su destino final.
- ✓ Realizar compras de productos que no tengan alguna característica de peligrosidad
- ✓ En caso, de utilizar los productos con alguna característica de peligrosidad (según el Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos) hasta que el envases quede completamente vacío con objeto de evitar que sean caracterizados como residuo peligroso.
- ✓ En caso de uso de cementos o pinturas con características de peligrosidad proceder al uso del contenido total del envase.

9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA

Las medidas contempladas deberán ser concretadas por el contratista adjudicatario en su Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El personal de obra deberá estar informado de la sistemática de recogida selectiva de residuos depositándolos en la zona principal o temporales.

Las zonas temporales serán objeto de recogida periódica, según las necesidades, y los residuos transportados a la zona principal de almacenamiento donde serán retirados por los gestores transportistas autorizados.

El contratista estará obligado a:

- ✓ La recogida de los residuos de forma diferenciada por materiales según la Lista Europea de Residuos (LER).
- ✓ La designación de una zona principal de almacenamiento de residuos con contenedores (Punto Limpio).
- ✓ La designación de zonas temporales con contenedores de menor tamaño cercanas a los tajos de obra.
- ✓ La designación de zonas de acopio para los residuos de gran volumen tales como residuos de excavación (tierras) y residuos de demolición (mezclas bituminosas y hormigones).
- ✓ El diseño de un plan de recogida in situ de los residuos diferenciados que incluya medios materiales y humanos para su ejecución.
- ✓ La concienciación y formación en separación y gestión de residuos a todo el personal de obra incluyendo a los subcontratistas.

- ✓ La instalación de paneles informando sobre la separación y selectiva de residuos y las zonas de recogida.

10. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Las operaciones de reutilización, valorización y eliminación a que se destinarán los residuos de obra se recogen en la siguiente tabla:

CODIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN
CAPÍTULO 15 RESIDUOS DE ENVASES					
15 01. ENVASES					
15 01 01	Envases de papel y cartón	Recogida selectiva Clasificación	-	Valorización R3	-
15 01 02	Envases de plásticos				
15 01 03	Envases de madera				
15 01 04	Envases metálicos			Valorización R4	
CAPÍTULO 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN					
17 01. HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS					
17 01 01	Hormigón	Recogida selectiva Clasificación	-	Valorización R5	-
17 05 04	Tierras y piedra	Recogida selectiva Clasificación	-	Valorización R5	-
17 02. MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO					
17 02 01	Madera	Recogida selectiva Clasificación	-	Valorización R3	-
17 02 03	Plástico				
17 03. MEZCLAS BITUMINOSAS					
17 03 01	Mezclas bituminosas	Recogida selectiva Clasificación	-	Valorización R5	-
17 04. METALES					
17 04 07	Hierro y acero	Recogida selectiva Clasificación	-	Valorización R4	-
CAPÍTULO 20 RESIDUOS MUNICIPALES					
20 02 RESIDUOS DE PARQUES Y JARDINES					
20 02 01	Biodegradables	Recogida selectiva Clasificación	-	Valorización R3	-

10.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

A efectos del presente Estudio se considera reutilización al empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originalmente u otro fin si no se realizan operaciones de valorización. No se prevé la reutilización de materiales.

10.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

Se consideran operaciones de valorización cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general (Art. 3.r de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).

Se consideran, en cualquier caso, operaciones de valorización las establecidas en Anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Anexo II de la Ley 22/2011	
R1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
R2	Recuperación o regeneración de disolventes.
R3	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
R4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R6	Regeneración de ácidos o de bases.
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R8	Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
R9	Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Las operaciones de valorización deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Tras el análisis de los gestores de residuos que realizan operaciones de transporte/recogida y valorización en el entorno donde se desarrolla la obra, se prevé que todos los residuos que no sean reutilizados en la propia obra se destinen a operaciones de valorización.

El contratista deberá:

- ✓ Entregar los residuos a gestores autorizados para el transporte/recogida y disponer de copia de las resoluciones de inscripción en el Registro de empresas de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos (RNP) y conservar los documentos de recogida.
- ✓ Verificar que los transportistas/recogedores/almacenistas autorizados que retiran los residuos en obra entregan los residuos a gestores de valorización autorizados, disponer de copia de las autorizaciones de los gestores de valorización y conservar los documentos de entrega en las instalaciones de valorización y certificados de aceptación de cada uno de los residuos, emitido por titulares de plantas de clasificación, valorización u otros gestores autorizados.

Utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno

En caso, de utilización de los residuos en obras de restauración, acondicionamiento o relleno se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el Art. 13 del Real Decreto 105/2008.

En este sentido, la utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- b) Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

10.3. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

Se consideran operaciones de eliminación cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. (Art. 3.v de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).

Se consideran, en cualquier caso, operaciones de eliminación las establecidas en Anexo I de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No se ha estimado la necesidad de destinar residuos a operaciones de eliminación.

Las operaciones de eliminación, en su caso, deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

11. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN

Tal como establece el Artículo 4.1.a).7º del Real Decreto 105/2008, se debe incluir en el presente Estudio una valoración del coste previsto de la gestión de los RCD que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Se considera gestión de residuos la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente” (Art. 3.m de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).

En la obra objeto del presente Estudio se llevarán cabo las siguientes operaciones:

- ✓ Recogida: operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento” (Art. 3.ñ de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados).
- ✓ Transporte: desde el lugar de generación, el recinto de obra, hasta las instalaciones de valorización o eliminación.

Ambas operaciones serán realizadas por gestores autorizados o inscritos en el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra.

Asimismo se valora el coste de otras operaciones que si bien no están incluidos en la definición de gestión de residuos que establece la Ley de Residuos son complementarias para una adecuada y eficiente gestión de residuos.

- ✓ Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero. (Art. 2.g del RD 105/2008).
- ✓ Almacenamiento temporal: depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines (con carácter previo a su valorización o eliminación) y por tiempo inferior a dos años si se trata de residuos no peligrosos o a seis meses si son residuos peligrosos.

VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCD	
Unidad	Coste (€)
1. Clasificación y recogida selectiva de residuos	44,18

2. Gestión de residuos no peligrosos (no pétreos)	32,40
3. Gestión de residuos no peligrosos pétreos (excepto tierras)	304,00
TOTAL	380,58 €

12. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

12.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RCD

Tal como refleja el artículo 5.1 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD), el contratista adjudicatario de la obra está obligado, antes del inicio de las obras, a presentar a la Dirección de Obra del promotor, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante el Plan).

El Plan deberá concretar en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCD así como las directrices y medidas contempladas en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto constructivo.

Este Plan una vez aprobado por la Dirección de Obra pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Se reflejan a continuación las directrices para la elaboración del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

- ✓ Definición del Responsable de la gestión de RCD (Organigrama, recursos humanos y materiales).
- ✓ Documentación de la gestión de los RCD (Copia de las autorizaciones de los gestores - transportistas, valorizadores y/o eliminadores- emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas).
- ✓ Definición del formato de Libro-Registro de la Gestión de RCD y su contenido.
- ✓ Definición de la sistemática de control de subcontratistas.
- ✓ Definición del plan de formación medioambiental.
- ✓ Definición de la sistemática de recogida-clasificación selectiva y almacenamiento de RCD.
- ✓ Definición de los planos.

12.2 RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE RCD

El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCD que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCD así como de

proporcionar la información y documentación que estime necesaria la Dirección de Obra en relación con el cumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos.

Se deberá adjuntar al Plan:

- ✓ Documento que acredite el nombramiento del Responsable de la gestión de los RCD firmado por el Jefe de obra.
- ✓ Organigrama o definición de otras personas que tengan responsabilidades en la gestión de RCD.
- ✓ Listado de herramientas, equipos o maquinaria destinada a la recogida, clasificación y almacenamiento de RCD.

12.3 DOCUMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RCD

Tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008 el poseedor de los RCD, en este caso el contratista adjudicatario de la obra, estará obligado a entregar al productor de los RCD, en este caso el promotor y en particular al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los RCD.

El Responsable de la Gestión de los RCD llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCD que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra.

En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerá, al menos, la siguiente información en formato tabla:

- ✓ Identificación del residuo (Código de la LER -Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002).
- ✓ Fecha de la retirada.
- ✓ Cantidad (toneladas y/o m³).
- ✓ Identificación del gestor transportista (matrícula del vehículo y código de su autorización).
- ✓ Identificación del gestor de tratamiento - valorizador/eliminador- (código de su autorización).
- ✓ Operación de gestión a la que se ha destinado el residuo (valorización o eliminación) según el Anejo 1 de la Orden MAM 304/2002.
- ✓ Operaciones de reutilización o valorización in situ.
- ✓ Referencia de los documentos de retirada-gestión (justificantes de entrega).
- ✓ Coste de la gestión del residuo.

Asimismo, formarán parte del Libro-Registro de RCD los siguientes documentos:

- ✓ Copia de las autorizaciones de los gestores (transportistas, valorizadores y/o eliminadores) emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas.
- ✓ Documentos de aceptación de los residuos por parte de los gestores de tratamiento (valorización o eliminación).
- ✓ Justificantes de entrega de los residuos a los gestores de recogida, almacenamiento transportaste o transferencia.
- ✓ Documentos de control y seguimiento de los RCD (en el caso de los residuos peligrosos).
- ✓ Documentos acreditativos de la reutilización de materiales.
- ✓ Registros derivados del control de subcontratistas.
- ✓ Registros de formación.

Inscripción en el Registro de actividades de valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la propia obra en la que se han producido.

El Plan deberá contener:

- ✓ Formato de tabla para la recogida de la información anteriormente detallada.

12.4 ALMACENAMIENTO, ENTREGA Y DESTINO DE LOS RCD

Tal como establece el artículo 5.2 del Real Decreto 105/2008 el contratista poseedor de RCD:

- ✓ deberá mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- ✓ cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- ✓ destinará los residuos de construcción y demolición preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

En este sentido, el contratista deberá atender al artículo 11 del Real Decreto 105/2008 en el que se recoge que “se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a

los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.”

Se considera “Tratamiento previo” lo establecido en el artículo 2.g) del Real Decreto 105/2008 “Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.”

12.5 CONTROL DE SUBCONTRATISTAS

El contratista adjudicatario deberá asegurarse que los subcontratistas aceptan, conocen y cumplen el Plan de Gestión de RCD.

Se deberán conservar los documentos firmados por los subcontratistas que han recibido la información en el Libro-Registro de la Gestión de RCD así como un listado con los subcontratistas identificando su actividad y periodo de trabajo.

Se deberá adjuntar al Plan:

- ✓ Modelo de documento para acreditar la información suministrada al subcontratista.

12.6 FORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCD.

Asimismo deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión de RCD.

Dicha documentación formativa deberá contener al menos:

- ✓ Las actividades de obra susceptibles de generar RCD.
- ✓ Identificación de los RCD que se generarán en la obra.
- ✓ Directrices para la clasificación y recogida selectiva de los residuos.
- ✓ Ubicación de las zonas recogida, clasificación, acopio y almacenamiento de residuos.
- ✓ Identificación y modo de contacto con el Responsable de la Gestión de RCD.
- ✓ Cartelería informativa asociada a la gestión de RCD.

Se adjuntará al Plan:

- ✓ Modelo para el registro de los trabajadores que han recibido la formación medioambiental relativa a la gestión de los RCD
- ✓ Contenido de los cursos de formación de gestión de RCD

12.7 PLANOS

El Plan deberá contener, en su caso, los siguientes planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y gestión de RCD:

- ✓ Localización de contenedores (tipo y tamaño)
- ✓ Localización de zonas de acopio de residuos
- ✓ Localización de zonas de materiales reutilizables
- ✓ Localización de zonas excluidas para almacenamiento de residuos
- ✓ Localización de planta machacadora o compactadora
- ✓ Localización de zonas de mantenimiento de equipos y maquinaria
- ✓ Flujograma de residuos en obra.

13. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

13.1 CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA (801.N69)

- ✓ Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida selectiva, clasificación y depósito, de los residuos, en las zonas designadas con objeto, con el fin de que sean retirados por gestor de residuos autorizado o sean reutilizados.

Los residuos estarán clasificados en contenedores o zonas de acopio designadas en las distintas categorías según la Lista Europea de Residuos y en particular según lo indicado en el Estudio de Gestión de RCD del proyecto.

- ✓ Ejecución de las obras

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

- ✓ Medición y abono

Toneladas de peso realmente retirado que se acreditará con los documentos oficiales de control y seguimiento de los residuos entregados por los gestores autorizados que realicen la retirada de los residuos y los aportados por las plantas de valorización.

13.2 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS -EXCEPTO PÉTREOS- (801.N70)

✓ Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición constituidos por metal, madera, papel y cartón, y plástico, desde la zona principal de almacenamiento de residuos hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

✓ Ejecución de las obras

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

✓ Medición y abono

Toneladas de peso realmente retirado que se acreditará con los documentos oficiales de control y seguimiento de los residuos entregados por los gestores autorizados que realicen la retirada de los residuos y los aportados por las plantas de valorización.

13.3 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS PÉTREOS -EXCEPTO TIERRAS- (801.N71)

✓ Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, tejas y materiales cerámicos, ladrillos, (o mezclas de éstos), hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

✓ Ejecución de las obras

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

✓ Medición y abono

Toneladas de peso realmente retirado que se acreditará con los documentos oficiales de control y seguimiento de los residuos entregados por los gestores autorizados que realicen la retirada de los residuos y los aportados por las plantas de valorización.

14. PRESUPUESTO

14.1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CAPÍTULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS

t Clasificación y recogida selectiva

Clasificación y recogida selectiva de residuos mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.

15 01 01 Envases de papel y cartón	0,02	0,02	
15 01 02 Envases de plástico	0,02	0,02	
15 01 03 Envases de madera	0,025	0,03	
17 02 01 Madera	0,03	0,03	
17 02 03 Plástico	0,1	0,10	
17.03.01 Mezclas	50	50,00	
		50,20	0,88
			44,18

t Gestión de rnp no péticos

Transporte de residuos de construcción y demolición de carácter no peligroso (cartón-papel, madera, plástico y metal incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), considerando ida y vuelta, en camiones con caja fija y grúa auxiliar incluso canon de entrada a planta.

15 01 01 Envases de papel y cartón	0,02	0,02	
15 01 02 Envases de plástico	0,02	0,02	
15 01 03 Envases de madera	0,03	0,03	
17 02 01 Madera	0,03	0,03	
17 02 03 Plástico	0,1	0,10	
		0,20	161,98
			32,40

t Gestión de rnp pétreos

Transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo (excepto tierras, piedras y balasto de vías férreas) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes, incluso canon de entrada a planta.

17.03.01 Mezclas	50	50,00		
			50,00	6,08
				304,00
TOTAL CAPÍTULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				380,58
TOTAL.....				380,58

15. CONCLUSIÓN

Se considera el presente anejo correspondiente a Gestión de Residuos lo suficientemente detallado y válido en consecuencia a los requisitos exigidos.

Burgos marzo de 2024

El Ingeniero Civil autor del proyecto



D. Diego García Barriuso
 Nº Colegiado 14.353

ANEJO N° 6
DIVISIÓN DE LOTES

ANEJO Nº6.- ANEJO DIVISIÓN DE LOTES DE OBRA

ANEXO CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 99 “OBJETO DEL CONTRATO” DE LA LEY Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

De acuerdo al artículo 99.3. de la Ley de Contratos del Sector Público:

“Siempre que la naturaleza o el objeto del contrato lo permitan, deberá preverse la realización independiente de cada una de sus partes mediante su división en lotes, pudiéndose reservar lotes de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional cuarta.

No obstante lo anterior, el órgano de contratación podrá no dividir en lotes el objeto del contrato cuando existan motivos válidos, que deberán justificarse debidamente en el expediente, salvo en los casos de contratos de concesión de obras.

En todo caso se considerarán motivos válidos, a efectos de justificar la no división en lotes del objeto del contrato, los siguientes:

a) El hecho de que la división en lotes del objeto del contrato conlleve el riesgo de restringir injustificadamente la competencia. A los efectos de aplicar este criterio, el órgano de contratación deberá solicitar informe previo a la autoridad de defensa de la competencia correspondiente para que se pronuncie sobre la apreciación de dicha circunstancia.

b) El hecho de que, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultara la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico; o bien que el riesgo para la correcta ejecución del contrato proceda de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes. Ambos extremos deberán ser, en su caso, justificados debidamente en el expediente.”

Las obras proyectadas de “Pavimentación de varias calles en Villalmanzo (Burgos)”, consisten principalmente en la renovación de su firme, donde las diferentes actuaciones del proyecto así como su secuencia en el tiempo implican la necesidad de

coordinar diferentes prestaciones que imposibilita su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes.

Por otro lado la confluencia de diferentes contratistas en un mismo espacio y tiempo pondría en serio peligro la seguridad durante la ejecución de las obras, siendo necesario para tal fin una única empresa que coordine las diferentes actuaciones en la misma obra por los diferentes oficios o necesidades de intervención o ejecución.

Por todo lo indicado anteriormente entiendo que las obras proyectadas NO deben ser objeto de división en diferentes lotes.

Burgos marzo 2024.

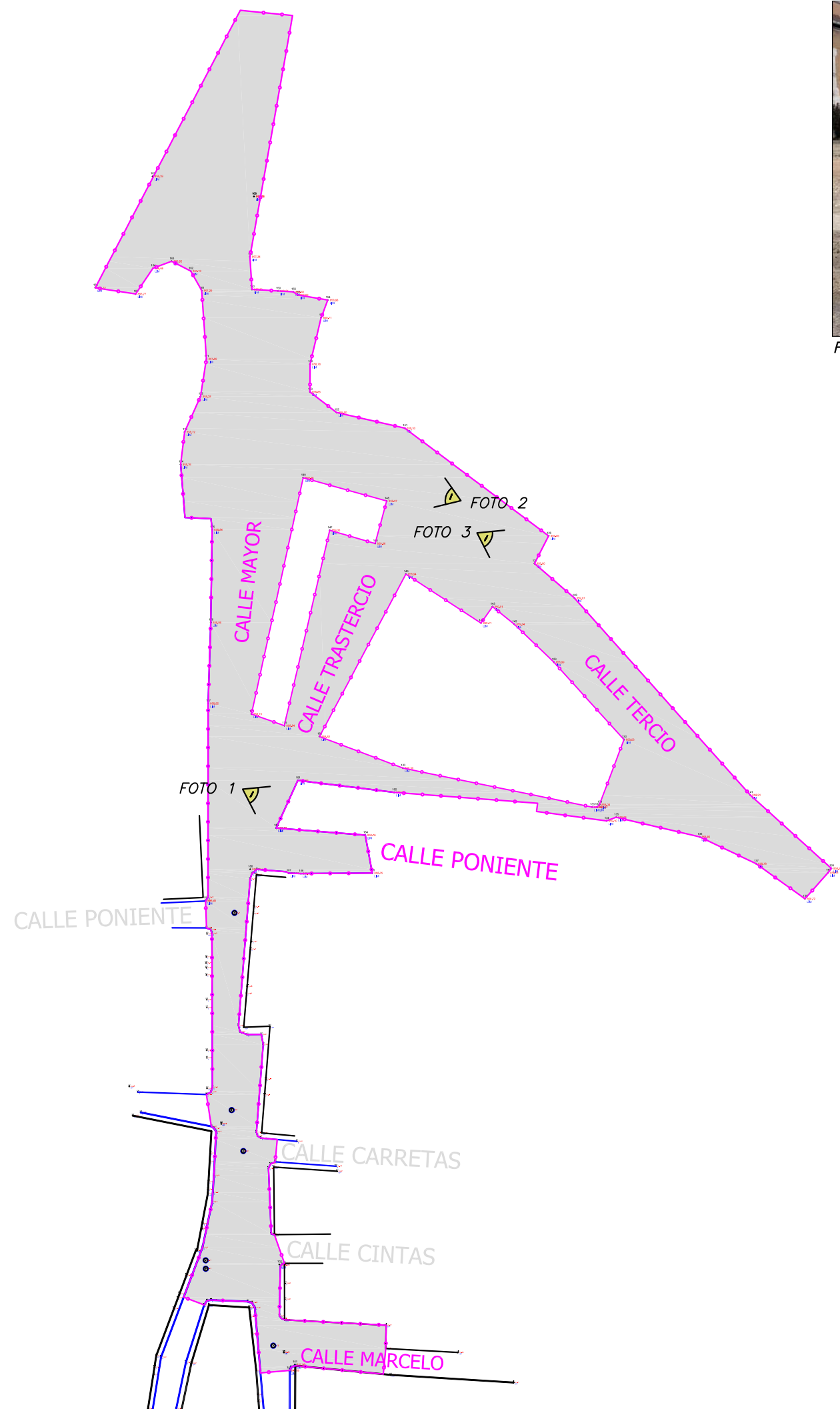
El Ingeniero Civil autor del proyecto



D. Diego García Barriuso

Nº Colegiado 14.353

DOCUMENTO N° 2
PLANOS



FOTOGRAFÍA 1



FOTOGRAFÍA 2



FOTOGRAFÍA 3

LEYENDA	
	FIRME AGLOMERADO
	LÍMITE DE LA ACTUACIÓN 4.300 M2

DGB ingeniería civil
Diego García Barriuso
Ingeniero Civil Colegiado n° 14.353

[Handwritten signature]

PROYECTO PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES

VILLALMANZO

PLANO
ESTADO TOPOGRÁFICO Y ZONA DE ACTUACIÓN

VILLALMANZO- BURGOS

PLANO N°

2

SUSTITUYE A
ESCALA

1/750

MARZO_2024

DOCUMENTO N° 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES

- 1.1.- DEFINICIÓN Y AMBITO DE APLICACIÓN
- 1.2.- DISPOSICIONES GENERALES
- 1.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES
- 1.4.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS
- 1.5.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS
- 1.6.- PERMISOS Y LICENCIAS
- 1.7.- MEDICIÓN Y ABONO

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3. UNIDADES DE OBRA

- 3.1.- RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO
- 3.2.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN (ARTÍCULO 530)
- 3.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE (ARTÍCULO 542)
- 3.4.- OTRAS UNIDADES DE OBRA

4. DISPOSICIONES FINALES

1.- DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo PPTP), será de aplicación a las obras definidas en el PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES EN VILLALMANZO (BURGOS).

Es de aplicación:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-16).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Código Técnico de la Edificación. CTE.
- Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02). Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre.
- Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de Abastecimiento de Aguas. Orden Ministerial de 28 de Julio de 1.974.
- Guía Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión. CEDEX.
- Normas UNE y DIN (las no contradictorias con las normas FEM).
- Normas Internacionales ISO 2531-4179 8180-4633.
- Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (Orden de 31 de Diciembre de 1.958).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas. Orden Ministerial del 21 de Enero de 1988, B.O.E. de 3 de Febrero de 1.988 y posteriores actualizaciones.
- Normas vigentes para la redacción de Proyecto de Abastecimiento de agua y saneamiento de Poblaciones.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Guía Técnica de Aplicación al RBT (septiembre 2004).
- 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 1627/1997 de Seguridad y Salud de 24 de octubre.
- Cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas o Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del Proyecto, sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para su realización.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá, tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

El presente Pliego prevalecerá sobre lo contenido en todas las anteriores disposiciones.

1.2.- DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1.- PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Ingeniero Director de las obras podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente, un Jefe de Obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, que tendrá titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas y un Delegado de Seguridad, siendo la responsabilidad de la demora y sus consecuencias de cuenta del Contratista, en tal caso.

1.2.2.- ORDENES AL CONTRATISTA

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra - Contratista, se canaliza entre el Ingeniero Director de la Obras y el Delegado - Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia, especialmente en casos urgentes o rutinarios, puede haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y el sentido común y en la forma y materias que aquellas establezcan, de manera que si surgiera algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Ingeniero Director de las Obras y Delegado.

Se abrirá el “Libro de Ordenes” por el Ingeniero Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director. Se cumplirá, respecto al “Libro de Ordenes”, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

1.2.3.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Constarán en él, todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Ingeniero Director considere oportunos, y entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que estos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra con expresión de cual ha sido activa y en que tajo y cual meramente presente y cual averiada y en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

El “Libro de Incidencias” permanecerá custodiado en obra por el Contratista.

Como simplificación, el Ingeniero Director de las Obras podrá disponer que estas incidencias figuren en Partes de Obra Diarios, que custodiarán ordenados como Anejo al “Libro de Incidencias”.

1.2.4.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras objeto del presente proyecto será de UN AÑO.

1.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

Las omisiones en planos y Pliego de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, o que por su uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o incorrectamente descritos, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completados y correctamente especificados en los planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor calidad.

1.4.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1.4.1.- REDACCIÓN PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo, en general, se desarrollará mediante un diagrama de barras con expresión detallada, como mínimo, de los aspectos que se indican en la Cláusula 27 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Este programa deberá ser sometido, antes de la iniciación de los trabajos, a la aprobación de la Dirección de Obra, que podrá realizar las observaciones y correcciones que estime pertinentes en orden a conseguir un adecuado desarrollo de las obras.

Una vez aprobado el Programa de Trabajo se considerará, a todos los efectos, como documento básico y contractual.

1.4.2.- SEGUIMIENTO

El programa de trabajo deberá mantenerse en todo momento actualizado, debiendo comprobarse el cumplimiento del mismo, o en caso contrario, analizar las causas de la posible desviación con la Dirección de Obra, y proponer a ésta las posibles soluciones.

1.5.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.5.1.- CONTROL DEL CONTRATISTA Y CONTROL DE LA DIRECCIÓN

El Contratista está obligado a realizar su control de cotas, tolerancias y geométrico en general, y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no comunicará a la administración, representada por el Ingeniero Director de las Obras o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada, a su juicio, para su comprobación por el Ingeniero Director de las Obras (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal o facultativo para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que el Ingeniero Director de las Obras haga las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc. como humanos, con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Con independencia de lo anterior, el Ingeniero Director de las Obras ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos. El Ingeniero Director de las Obras podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de control del Contratista para la misma, siendo entera disponibilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

Estas comprobaciones se realizarán de acuerdo con las “Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras 1978”, publicadas por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.U. Los ensayos de control del Contratista serán enteramente a su cargo, incluso los medios materiales y mano de obra necesaria para su realización. El coste de estas operaciones está incluido en el precio de las diferentes unidades de obra.

Por tanto, después de que el Contratista se haya asegurado en sus ensayos y mediciones de control de que en un tramo una Unidad de Obra esté terminada y cumpla las especificaciones, lo comunicará al Ingeniero Director de las obras para que éste pueda proceder a sus mediciones y ensayos de Control, para los que prestará las máximas facilidades.

1.5.2.- ENSAYOS

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por el Ingeniero Director de las Obras.

El Contratista dispondrá en obra del equipo de laboratorio y medios humanos necesarios y capaces para realizar los ensayos habituales que fuesen precisos para garantizar que los materiales y unidades de obra cumplen con las condiciones del contrato.

1.5.3.- MATERIALES

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso, los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en los precios, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pié de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

La procedencia fijada en los anejos correspondientes es sólo a efectos de cálculo de las distancias de transporte, cualquiera que sea la procedencia, se exigirán las condiciones de este Pliego, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación o descuento de precio por mayor distancia de transporte.

1.5.4.- CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

La construcción de desvíos y accesos provisionales durante la obra, su conservación, señalización y seguridad serán por cuenta y responsabilidad del Contratista, salvo que expresamente se disponga otra cosa en los documentos contractuales de Proyecto, sin perjuicio de que el Ingeniero Director de las Obras pueda ordenar otra disposición al respecto.

1.5.5.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y, en particular, de lo dispuesto en los Artículos 41 y 171 b) A del Código de la Circulación, en la O.C. 301/89T de Abril de 1989 y las Normas 8.1.I.C. de Diciembre de 1999, 8.2.I.C. de Marzo de 1987 y 8.3.I.C. de 31 de Agosto de 1987, y el Anexo a la O.C. I/98 de Enero de 1989 referentes a la señalización de obras en carretera.

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra, las rellenará a la mayor brevedad, vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia que estime oportuna. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada para que no puedan ser sustraídas o cambiadas y mantendrá un servicio de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata, en su caso. Asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cualquier accidente ocurrido en las obras por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, será íntegramente responsabilidad del Contratista.

1.5.6.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía y a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a los de su entorno.

1.5.7.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

El Adjudicatario queda comprometido a conservar, a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran este proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía que fije el contrato.

No se han previsto partidas alzadas para conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el periodo de garantía por estar incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas unidades de Obra.

1.5.8.- YACIMIENTOS, PRESTAMOS Y VERTEDEROS

La búsqueda de los yacimientos, préstamos y vertederos, su tramitación ante los Organismos Competentes, su abono a los propietarios y su adecuación e integración en el paisaje para paliar el impacto ambiental será por cuenta del Contratista, sin abono alguno al estar considerado en los precios del Proyecto.

La explotación de los mismos, no se llevará a cabo sin autorización previa del Director de la obra.

1.5.9.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3), con las Normas indicadas en el apartado 1.1 del presente Pliego o con lo que ordene el Ingeniero Director de las Obras, dentro de la buena práctica para obras similares.

1.6.- PERMISOS Y LICENCIAS

El Adjudicatario deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto.

1.7.- MEDICIÓN Y ABONO

1.7.1.- ABONO DE OBRAS COMPLETAS

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales expuestos en cada artículo de este PPTP y del PG3 que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de las unidades incluidas en los Cuadros de Precios, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, a menos que en la medición y abono de esta unidad se diga explícitamente otra cosa.

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 Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, 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.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios N° 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la subasta.

1.7.2.- ABONO DE OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro N° 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna con insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiado la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables partes de obra con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

ABONO DE OTRAS UNIDADES

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro N° 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

1.7.3.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL ADJUDICATARIO

Serán de cuenta del Adjudicatario los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma y los derivados de mantener la circulación mientras se realicen los trabajos.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.7.4.- OBRAS DEFECTUOSAS

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Ingeniero Director de las Obras, podrá ser admitida, quedando el Adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho de reclamación, con la rebaja económica que el Ingeniero Director de la Obras estime, salvo en el caso en que el Adjudicatario la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

Lo anterior es válido en el caso de que no existiesen prescripciones concretas para proceder en el caso de una unidad de obra incorrectamente ejecutada.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente Proyecto abarca básicamente la pavimentación de aparcamiento y ejecución de muros de contención.

Se han considerado todos aquellos servicios que puedan ser afectados por las obras, para reponerlos y asegurar su continuidad y su correcto funcionamiento. En todos los Servicios Públicos se prestará especial atención al ejecutar los firmes y pavimentos para no producir daños a los mismos y dejarlos en perfecto estado al acabar las obras.

3.- UNIDADES DE OBRA

3.1.- RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO

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.

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 2.6 del presente Pliego.

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.

MEDICIÓN Y ABONO

Los hidrantes, bocas de riego, sumideros, tapas de Iberdrola, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

Los marcos y tapas de acometidas de abastecimiento y los marcos y tapas de registro de saneamiento de fundición dúctil, , se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

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

3.2.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN (ARTÍCULO 530)

DEFINICIÓN

Se proyectará riego de imprimación sobre las capas de zahorra artificial antes del extendido de la mezcla bituminosa.

Para la ejecución de estas obras se aplicarán los conceptos de abono siguientes:

- Riego de imprimación incluso emulsión ECI, barrido y preparación de la superficie con una dosificación de 1,0 Kg/m².

Que cumplirán las prescripciones marcadas en el capítulo 6 de las Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento.

MATERIALES

Se utilizará emulsión ECI.

EJECUCIÓN

El riego de imprimación debe ejecutarse con una cisterna dotada de rampa para obtener una dotación uniforme. Previamente a la aplicación de la emulsión es conveniente efectuar un barricado y una humectación de la capa granular para facilitar la penetración de aquella. En ocasiones se han utilizado con éxito emulsiones del tipo ECL-1 o EAL-1 diluidas al 50 % en agua, aunque en esta operación deben tomarse precauciones para evitar heterogeneidades o rotura de la emulsión.

La aplicación del árido debe retrasarse lo más posible, y evitar en cualquier caso la circulación de vehículos sobre la emulsión. La práctica de realizar el riego de imprimación sin aplicación de árido momentos antes de la extensión de un aglomerado debe ser rechazada, ya que no garantiza en absoluto la impermeabilización de la capa granular.

DOSIFICACIONES

En el riego de imprimación, la dosificación será de un kilogramo por metro cuadrado (1,0 Kg/m²)

MEDICIÓN Y ABONO

El riego de imprimación se medirá en metros cuadrados (m²) realmente ejecutados en obra.

El precio incluye, el ligante, la aplicación, el barrido y la preparación de la superficie.

3.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE (ARTÍCULO 542)

DEFINICIÓN

Se proyectan mezclas bituminosas en caliente en el pavimento de la calzada.

Para la realización y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se definen los conceptos de abono:

- Tm de mezcla bituminosa tipo AC 32 base G (G-25) incluido el ligante.
- Tm de mezcla bituminosa tipo AC 22 bin S (S-20) incluido el ligante.
- Tm de mezcla bituminosa tipo AC 16 surf S (D-12) incluido el ligante

En los anteriores conceptos se incluyen todos los materiales incluso el ligante y todas las operaciones necesarias para fabricar la mezcla, transportarla y extenderla, compactarla y terminarla con el correspondiente tratamiento de juntas y bordes.

MATERIALES

A/ ÁRIDO GRUESO

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. La proporción de partículas trituradas del árido grueso (angulosidad), según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente.

Tipo de capa	Categoría de tráfico pesado T1	Categoría de tráfico pesado T2
Rodadura	100	≥ 90
Intermedia	≥ 90	≥ 90
Base	≥ 75	≥ 75

Proporción de partículas trituradas del árido grueso (% en masa)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT-172 deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa, en caso contrario, el Director de las obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración y otros métodos por él aprobados, y una nueva comprobación.

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente:

Tipo de capa	Categoría de tráfico pesado T1 y T2
Rodadura drenante	≤ 20
Rodadura convencional	≤ 25
Intermedia	≤ 25
Base	≤ 30

Coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según el anexo D de la UNE 146130 no será inferior a 0,50 para una categoría de tráfico T1, ni inferior a 0,45 para una categoría de tráfico T2.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente:

Tipo de capa	Categoría de tráfico pesado T1	Categoría de tráfico pesado T2
Densa, semidensa y gruesa	≤ 25	≤ 30
Drenante	≤ 25	≤ 25

Índice de lajas del árido grueso

Se considera que la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

El árido grueso a emplear en capa de rodadura será de carácter silíceo y procederá del machaqueo de piedras de tamaño superior a 10 cm.

B/ ÁRIDO FINO

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino podrá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales. Para categoría de tráfico T2, la proporción máxima de árido fino no triturado que se podrá emplear será del 10%, salvo en capas de rodadura, en las que todo el árido fino deberá proceder de trituración. Para categoría de tráfico T1 todo el árido fino deberá proceder de trituración.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre coeficiente de desgaste "Los Ángeles".

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

Se considerará que la adhesividad es suficiente si la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión según la Norma NLT-162/84 no rebasase el veinticinco por ciento (25 %)

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

C/ POLVO MINERAL

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El filler de aportación será cemento, tipo CEM-IV/B.

Las proporciones mínimas de filler de aportación (% de masa excluido el inevitablemente adherido a los áridos) no deberán ser inferiores al cien por cien (100%) en capas de rodadura e intermedia y al cincuenta por cien (50%) en capas de base. El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Director de las Obras rebajar la proporción mínima de éste.

La densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³)

D/ LIGANTE BITUMINOSO

El ligante bituminoso será betún asfáltico B- 60/70 en todas las capas.

La dotación de betún en tanto por ciento sobre el peso seco de los áridos deberá cumplir lo indicado en la siguiente tabla:

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN (%)
RODADURA	D-12	5,0 %
INTERMEDIA	S-20	4,5 %
BASE	G-25	4,0 %

TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

Las mezclas bituminosas convencionales a emplear cumplirán las siguientes condiciones correspondientes de método Marshall (NLT-159/75).

CAPA	BASE	INTERMEDIA	RODADURA
------	------	------------	----------

- Relación ponderal filler/betún	1,1	1,2	1,3
- Nº de golpes en cada cara	75	75	75
- Estabilidad en KN mínimos	12,5	12,5	12,5
- Deformación (mm)	2 a 3,5	2 a 3,5	2 a 3,5
- % de huecos en mezcla	4 a 6	5 a 8	6 a 9
- % de huecos en áridos (mínimo)	14	14	15
- Pérdida por abrasión (ensayo cántabro)	< 35 %	< 35 %	< 35 %
- V. Deformación en intervalo 105-120 min	<15 um/min	<15 um/min	<15 um/min

El Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo, con el fin de realizar los correspondientes ensayos de laboratorio para determinar todos los factores que al respecto se señalan en el PG-3.

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A/ CENTRAL DE FABRICACIÓN

La planta asfáltica será automática y de una producción igual o superior a cien toneladas por hora (100 t/h) Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar instalados en cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta contará con dos silos para el almacenamiento de filler de aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento del ligante, en número no inferior a dos (2) tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación y al menos de cuarenta metros cúbicos (40 m³)

El sistema de medida del ligante tendrá una precisión del dos por ciento (2%) y el filler de aportación de diez por ciento (10%)

La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de dos grados centígrados (2°C)

B/ ELEMENTOS DE TRANSPORTE

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él.

La altura de la caja y la cartela trasera serán tales que, en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendidora.

C/ EXTENDEDORAS

Tendrán una capacidad mínima de extendido de cien toneladas por hora (100 T/h) y estarán provistas de dispositivo automático de nivelación.

D/ EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Las máquinas a utilizar para la compactación y su forma de actuación serán las siguientes, como mínimo:

En primer lugar, tras la extendedora:

- Compactador de neumáticos de peso no menor a doce toneladas (12 t.), con faldones, teniendo una carga por rueda de, al menos, dos toneladas (2 t) con una presión de los neumáticos de nueve kilogramos por centímetro cuadrado (9 Kg/cm²). Este compactador no debe alejarse de la extendedora más de cincuenta metros (50 m). debiendo ser reducida esta distancia en condiciones meteorológicas desfavorables. En ningún caso, se regarán los neumáticos con agua.

Detrás, como alisadora y terminadora:

- Un rodillo tandem de llantas metálicas de ocho toneladas (8 t)

La compactación se hará mientras la mezcla esté lo suficientemente caliente para que pueda ser efectiva, entre 151° C y 130° C. Los compactadores de neumáticos pesados actuarán inmediatamente detrás de la extendedora, con las precauciones oportunas, en la zona donde la mezcla esté entre 151° C y 143° C y los compactadores de llanta lisa hasta la zona de temperatura 130° C. Se dispondrán marcas en los bordes para indicar a los maquinistas su zona de trabajo, que los vigilantes que deberá indicar el Contratista les proveerá de termómetros adecuados. Habrá una marca en la zona límite de los 143° C y otra a los 130° C. Por debajo de estos se suspenderá la compactación en dichas zonas, deberá lograrse la densidad exigida. Si la producción de la planta es igual o superior a ciento veinte toneladas por hora (120 t/h), se añadirá un segundo compactador de neumáticos, con recogedor para la arena que arranquen las ruedas.

Este equipo de compactación podrá ser sustituido por otro que incluya compactador vibratorio, siempre que cumpla las condiciones exigidas en este Pliego y cuente, al menos, con un compactador de neumáticos y sea aprobado por el Ingeniero Director.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A/ ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

Las fórmulas de trabajo serán aquéllas que proporcionen mayor calidad a las mezclas: por tanto, el Ingeniero Director determinará la composición de los distintos tamaños de áridos y las proporciones de ligante y filler, para que la calidad sea la mayor posible. Asimismo, el Contratista someterá a su aprobación previa, los tamaños en que va a clasificar los áridos.

B/ FABRICACIÓN DE LA MEZCLA

El Contratista deberá poner en conocimiento del Ingeniero Director con cuatro días de plazo, la fecha de comienzo de los acopios a pie de planta.

No se admitirán los áridos que acusen muestras de meteorización como consecuencia de un acopio prolongado.

Diez días antes del comienzo de la fabricación de la mezcla bituminosa, se tendrán acopiados el 50% de los áridos necesarios.

Durante la ejecución de la mezcla bituminosa, se suministrarán diariamente, y como mínimo, los áridos correspondientes a la producción diaria, no debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación.

El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

El porcentaje de humedad de los áridos, a la salida del secador, será inferior al cero coma cinco por ciento (0,5 %).

La temperatura máxima de la mezcla a la salida de la planta, será de ciento sesenta y cinco grados centígrados (165 °C).

C/ TRANSPORTE DE LA MEZCLA

Se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendidora, sea tal que la suma de la temperatura de la mezcla y la temperatura ambiente a la sombra esté comprendida entre 150° C y 190° C, fijándose por el Director de las obras en que zona de dicho intervalo se ha de estar según las condiciones climatológicas. Se establecen los siguientes valores de la temperatura de la mezcla en la tolva de la extendidora:

TEMPERATURA AMBIENTE	TEMPERATURA MEZCLA
10° C	170° a 180° C
25° C	140° a 150° C

En ningún caso la temperatura de la mezcla en la tolva de la extendidora será inferior a 130° C.

D/ EXTENSIÓN DE LA MEZCLA

La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min), procurando que el número de pasadas sea mínimo.

Salvo autorización expresa del Ingeniero Director, en los tramos de fuerte pendiente se extenderá de abajo hacia arriba.

La junta longitudinal de una capa, no deberá nunca estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince centímetros (15 cm). Siempre que sea posible la junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará en la banda de señalización horizontal, y nunca bajo la zona de rodadura. El extendido de la segunda banda se realizará de forma que recubra uno o dos centímetros (1 ó 2 cm), el borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.

Para la realización de las juntas transversales, se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta centímetros (50 cm). Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas un metro (1 m) como mínimo.

En caso de lluvia, ó viento, la temperatura de extendido deberá ser de diez grados centígrados (10º C) superior a la exigida en condiciones meteorológicas favorables.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acomodándose la velocidad de la extendidora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva de la extendidora y debajo de esta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo, para la iniciación de la compactación; de modo contrario se ejecutará una junta transversal.

E/ COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA

El apisonado deberá comenzar tan pronto como se observe que puede soportar la carga a que se someta sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

Inmediatamente después del apisonamiento inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, rasante y demás condiciones especificadas.

Corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación mecánica, la operación se podrá efectuar mediante pisones de mano adecuados para la labor que se pretenda realizar.

F/ REGULARIDAD SUPERFICIAL

La regularidad superficial, medida por el Índice de Regularidad Internacional (IRI), de acuerdo con la O.C. 308/89 C y E, de 8 de Septiembre y la Nota de Servicio complementario de la misma de fecha 9 de Octubre de 1991, será tal que los valores del IRI, expresado en decímetros por hectómetro (dm/Hm), resulten no superiores a los indicados en la siguiente tabla:

CAPA	PORCENTAJE DE KILÓMETROS DEL TRAMO		
	50	80	100
Rodadura	≤ 1.5	≤ 2.0	≤ 2.5
Intermedia	≤ 1,5	≤ 2,0	≤ 2,5
Base	≤ 2,0	≤ 2,5	≤ 3,0

G/ TRAMOS DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo y especialmente el plan de compactación. El Director de las obras determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

MEDICIÓN Y ABONO

Todos los ensayos necesarios de puesta a punto de la fórmula de trabajo son por cuenta del Contratista es decir, no son de abono.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente, se abonará por toneladas realmente fabricadas y puestas en obra, si lo han sido de acuerdo con este proyecto, la fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director y sus órdenes escritas.

Los precios incluyen el betún, los áridos, clasificación, equipo, maquinaria, estudio, ensayos de puesta a punto y obtención de la fórmula de trabajo, transporte, cargas y descargas, fabricación, extendido, compactación, señalización, ordenación del tráfico, preparación de juntas y cuantos medios y operaciones intervienen en la correcta y completa ejecución de la unidad.

La medición se hará a partir de la comprobación geométrica de la longitud y ancho, cotas, peraltes y regularidades de superficie. El espesor y peso específico se determinará por testigos extraídos del volumen de la capa de MBC ejecutada cada día, con una cadencia de uno por cada carril y cada cien metros (desfasados los de carriles antiguos cincuenta metros, de manera que en la calzada se hará una extracción cada cincuenta metros al tresbolillo) sin perjuicio de que el Ingeniero Director Disponga de un número mayor de extracciones y otros emplazamientos.

Si los valores resultantes de los ensayos de cada testigo y de la medición de su espesor corresponden a lo proyectado, a las prescripciones, fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director y en su caso, a las órdenes adscritas del mismo, dentro de las tolerancias admisibles se tomará como espesor para la medición, la media aritmética de todos los testigos y, como densidad, análogamente, la media aritmética de todos los testigos. El volumen y la densidad así resultante se multiplicarán para obtener el peso en toneladas (t) realmente ejecutadas.

Si algunos de dichos valores resultantes de algún testigo, difiere del parámetro correspondiente proyectado, especificado o fijado en la fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director en más de la tolerancia admisible fijada por el PG-3, se procederá de la siguiente forma:

a) Si la variación no rebasa el 5 % del porcentaje fijado en la F. de T., se aplicará una rebaja de las unidades de toneladas de M.B.C. igual al doble de dicha variación de porcentaje, a menos que el Contratista demuela el volumen correspondiente al testigo, según se ha definido y lo reconstruya según las especificaciones.

Dicha rebaja en el precio se hará, tanto si la variación es por defecto como por exceso.

b) Si la variación excede del 5 %, el Ingeniero Director, a su juicio, podrá optar por ordenar que el Contratista demuela a sus expensas el volumen correspondiente, según se ha definido, al testigo defectuoso y lo reconstruya según las Prescripciones, no siendo el abono el volumen a demoler y estando el Contratista

obligado a hacerlo; o por aplicar una rebaja al precio en porcentaje y formas análogas a las descritas en a) Si el Contratista lo solicita, y a sus expensas, se repetirá la extracción de testigo y ensayo, y si resultase defectuoso, de modo análogo, se procederá de la misma manera descrita respecto a la media aritmética de los resultados de los testigos. En cualquier caso, el Ingeniero Director puede exigir un número mayor de testigos y proceder en consecuencia.

Si no resultase defectuoso, se repetirá la toma del testigo a cargo también del Contratista, y si éste es defectuoso, se descartará el correcto y se procederá como se ha dicho en el caso de testigo defectuoso aplicando el porcentaje medio aritmético de los correspondientes a los dos testigos defectuosos tomados y si fuere correcto, se procederá como se ha dicho respecto al testigo correcto.

Si la variación excede del 10 %, se optará necesariamente por la demolición y reconstrucción de la manera descrita.

Si alguna de las otras especificaciones no se cumplen, se procederá de manera análoga, según que la variación no exceda del 5 %, 10 %, etc.

3.4.- OTRAS UNIDADES DE OBRA.

El resto de unidades de obra no descritas específicamente en este Pliego y con precio incluido en el Cuadro de Precios Nº 1 se abonarán al precio de referencia, aplicando la medición de unidades real y totalmente ejecutadas definidas en el epígrafe correspondiente. Cada precio incluye tanto los materiales y mano de obra como los medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y acabado de la unidad. En estas unidades se exigirá tanto a los materiales como a la ejecución las prescripciones establecidas en el PG-3 en el capítulo que corresponda.

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 de Estudio Básico de Seguridad y Salud tendrá 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 marzo 2024.

El Ingeniero Civil autor del proyecto



D. Diego García Barriuso
Nº Colegiado 14.353

DOCUMENTO N° 4
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES 2024

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C01 PAVIMENTACIÓN

032023 Z	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimación incluso emulsión EC1, barrido y preparación de la superficie con una dosificación de 1,0 Kg/m2.	0,51
CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
372021 MAZU	tn	M.B.C. TIPO AC 16 SURF D (D-12) Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 SURF D (D-12), incluso preparación de superficie mediante barrido y parcheado donde sea preciso, fresado de encuentros de actuación con resto de firme, áridos, filler y betún asfáltico tipo B-60/70, transportada, extendida y compactada en capas de rodadura, formación de pendientes, remate de encuentros con rejillas existentes, totalmente terminado.	89,85
OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
032023	ud	RECRECIDO POZOS DE REGISTRO Recrecido de pozo de registro, sumideos y/o arquetas modificación rasante de calle en zonas de asfalto.	117,09
CIENTO DIECISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
U10BZ0f70	ud	REPOSICIÓN DE TAPA DE ARQUETA DE FUNDICIÓN DUCTIL Suministro e instalación de tapa para arqueta con marco de fundición dúctil, clase de carga C-250, dimensiones 30x30cms, según UN·E-EN 124, con reritada de tapa actual a lugar indicado por la corporación, medida la unidad totalmente terminada.	64,20
SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES 2024

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C02 GESTIÓN DE RESIDUOS

EGRES001	PA	GESTION DE RESIDUOS S/R.D. 105/2008 Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos en cumplimiento del R.D. 105/2008. Justificación con albaranes de entrega a planta de gestión de residuos.	380,58
----------	----	---	--------

TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

El redactor del proyecto

Diego García Barriuso

CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES 2024

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
CAPÍTULO C01 PAVIMENTACIÓN				
032023 Z	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimación incluso emulsión ECI, barrido y preparación de la superficie con una dosificación de 1,0 Kg/m2.	Mano de obra.....	0,21
			Maquinaria.....	0,03
			Resto de obra y materiales.....	0,27
			TOTAL PARTIDA.....	0,51
372021 MAZU	tn	M.B.C. TIPO AC 16 SURF D (D-12) Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 SURF D (D-12), incluso preparación de superficie mediante barrido y parchado donde sea preciso, fresado de encuentros de actuación con resto de firme, áridos, filler y betún asfáltico tipo B-60/70, transportada, extendida y compactada en capas de rodadura, formación de pendientes, remate de encuentros con rejillas existentes, totalmente terminado.	Mano de obra.....	12,87
			Maquinaria.....	11,92
			Resto de obra y materiales.....	65,06
			TOTAL PARTIDA.....	89,85
032023	ud	RECRECIDO POZOS DE REGISTRO Recrecido de pozo de registro, sumideos y/o arquetas modificación rasante de calle en zonas de asfalto.	Mano de obra.....	78,93
			Maquinaria.....	0,68
			Resto de obra y materiales.....	37,48
			TOTAL PARTIDA.....	117,09
U10BZ0f70	ud	REPOSICIÓN DE TAPA DE ARQUETA DE FUNDICIÓN DUCTIL Suministro e instalación de tapa para arqueta con marco de fundición dúctil, clase de carga C-250, dimensiones 30x30cms, según UN-E-EN 124, con reritada de tapa actual a lugar indicado por la corporación, medida la unidad totalmente terminada.	Mano de obra.....	0,30
			Maquinaria.....	0,03
			Resto de obra y materiales.....	63,87
			TOTAL PARTIDA.....	64,20

CUADRO DE PRECIOS 2

PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES 2024

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C02 GESTIÓN DE RESIDUOS

EGRES001	PA	GESTION DE RESIDUOS S/R.D. 105/2008 Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos en cumplimiento del R.D. 105/2008. Justificación con albaranes de entrega a planta de gestión de residuos.
----------	----	---

TOTAL PARTIDA..... 380,58

El redactor del proyecto

Diego García Barriuso

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES 2024

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PAVIMENTACIÓN									
01.01	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN								
	Riego de imprimación incluso emulsión EC1, barrido y preparación de la superficie con una dosificación de 1,0 Kg/m2.								
		1	4.300,000			4.300,000			
							4.300,00	0,51	2.193,00
01.02	tn M.B.C. TIPO AC 16 SURF D (D-12)								
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC-16 SURF D (D-12), incluso preparación de superficie mediante barrido y parchado donde sea preciso, fresado de encuentros de actuación con resto de firme, áridos, filler y betún asfáltico tipo B-60/70, transportada, extendida y compactada en capas de rodadura, formación de pendientes, remate de encuentros con rejillas existentes, totalmente terminado.								
	Zona actuación	1	2,400	4.300,000	0,050	516,000			
							516,00	89,85	46.362,60
01.03	ud RECRECIDO POZOS DE REGISTRO								
	Recrecido de pozo de registro, sumideos y/o arquetas modificación rasante de calle en zonas de asfalto.								
		11				11,00			
							11,00	117,09	1.287,99
01.04	ud REPOSICIÓN DE TAPA DE ARQUETA DE FUNDICIÓN DUCTIL								
	Suministro e instalación de tapa para arqueta con marco de fundición dúctil, clase de carga C-250, dimensiones 30x30cms, según UN·E-EN 124, con reritada de tapa actual a lugar indicado por la corporación, medida la unidad totalmente terminada.								
		15				15,00			
							15,00	64,20	963,00
TOTAL CAPÍTULO 01 PAVIMENTACIÓN.....									50.806,59

PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES 2024

02.01	PA GESTION DE RESIDUOS S/R.D. 105/2008			
	Partida alzada de abono íntegro para gestión de residuos en cumplimiento del R.D. 105/2008. Justificación con albaranes de entrega a planta de gestión de residuos.			
		1,00	380,58	380,58
	TOTAL CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			380,58
	TOTAL.....			51.187,17

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO
PAVIMENTACIÓN VARIAS CALLES 2024

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PAVIMENTACIÓN.....	50.806,59
2	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	380,58
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	51.187,17
	13,00% Gastos generales.....	6.654,33
	6,00% Beneficio industrial.....	3.071,23
	SUMA DE G.G. y B.I.	9.725,56
	21,00% I.V.A.....	12.791,67
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	73.704,40

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de SETENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTI-MOS

Villalmanzo, a Marzo de 2024.

El redactor del proyecto

Diego García Barriuso