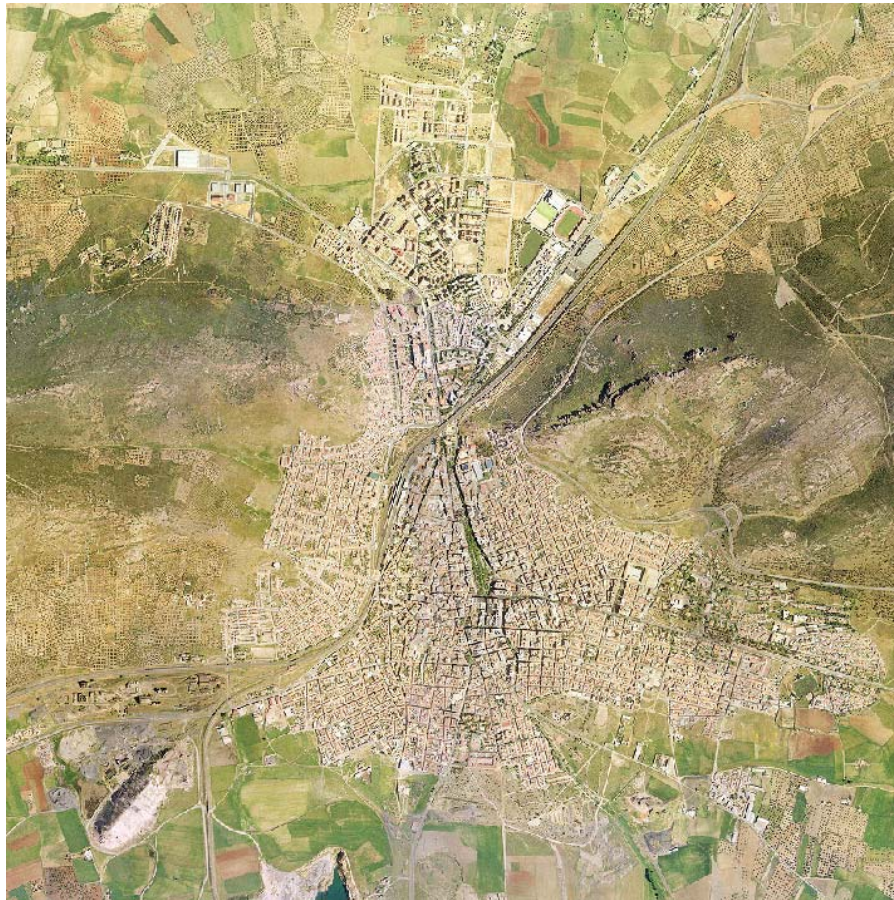


RENOVACION DE PAVIMENTOS EN CALZADAS EN DIVERSAS CALLES DE PUERTOLLANO (C. REAL)



PLAN MUNICIPAL 2017

-

EXCMO. AYTO. DE PUERTOLLANO
Ing. Tec. Obras Públicas: Pedro Vidal Blanco Juárez
ABRIL de 2017

**PROYECTO DE OBRAS
EXTENDIDO DE AGLOMERADO
EN DIVERSAS CALLES DE PUERTOLLANO**

**RENOVACION DE PAVIMENTOS EN CALZADAS EN DIVERSAS
CALLES DE
PUERTOLLANO (C. REAL)
PLAN MUNICIPAL 2017**

MEMORIA EXPLICATIVA

Memoria

1.1. ANTECEDENTES

Con motivo de la **Habilitación de crédito de la partida para la Conservación de Infraestructura Viaria y pavimentos**, con el fin de proseguir con las tareas de mantenimiento de la infraestructura viaria programadas y las órdenes de trabajo y solicitudes realizadas desde la *Concejalía de Urbanismo* y de la *Concejalía de Obras Limpieza y Mantenimiento de la Ciudad y Deportes* ante las demandas realizadas por las AAVV de este municipio de mantenimiento de la infraestructura viaria, **RC 16-29485 Conservación Infraestructura viaria y pavimentos-Ampliación crédito 2016**, se redacta la presente MEMORIA DE CONSTRUCCION para el **Asfaltado y renovación de calzadas en Vías Públicas** para poder llevar a cabo las obras de mantenimiento de **Conservación de Infraestructura Viaria**, como complemento a la memoria valorada de las obras propuestas por la Concejalía de Urbanismo del Ayuntamiento de Puertollano, para la **Renovación de pavimentos en calzadas con Extendido de aglomerado en diversas calles de Puertollano (C. REAL)** con motivo del *Plan Municipal 2017* propulsado por el Ayuntamiento de Puertollano para realizar entre otras las obras de “*Extendido de aglomerado en diversas calles de Puertollano*”.

En la actualidad en la localidad de Puertollano existen calles en las que se ha intensificado el tráfico rodado por encontrarse en zonas de edificación de obra consolidada y servir de enlace con otras de nueva construcción, las cuales no han tenido reformas o remodelaciones de su calzada en los últimos años, las cuales debido al aumento del tráfico rodado y los severos periodos de lluvias acaecidos en los últimos dos años han dado lugar a problemas de conservación y con ellos perjuicios a los habitantes y usuarios de estas zonas por lo que se propone:

- La Renovación de calzadas en calles de sección típica en diversas calles de la ciudad, con el *Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente* en una capa de 5 cms de espesor reformando la capa de rodadura actuando sobre calzadas con un excesivo deterioro y viales de calles de la ciudad, que debido al paso del tiempo y el deterioro ocasionado por el tránsito de vehículos y las inclemencias del tiempo han provocado sobre las mismas desperfectos que provocan incomodidad de los ciudadanos en el tránsito tanto peatonal como rodado en las calles por las que circulan.

1.2. OBJETO DEL MEMORIA VALORADA

El objeto del presente MEMORIA es la pavimentación de las calzadas en diversas calles de la ciudad, dotando a estas de una capa de rodadura firme y nivelada acorde con el tránsito de vehículos que circulan por estas.

La reforma de los pavimentos viales en diversas calles que se han visto agravada con el aumento del tráfico debido a la reordenación del tráfico llevada a cabo con el Plan de

movilidad, los cuales provocan un aumento del tráfico rodado en estas calles de Puertollano que debido al deterioro y los desperfectos del pavimento, se hace insuficiente para mantener un tráfico fluido.

La obra que se proyecta consiste en la pavimentación de calzadas con microaglomerado en caliente de diversas calles de la localidad de Puertollano, tras comprobar la necesidad de la renovación de la capa de rodadura de las calzadas seleccionadas para la campaña de *Plan Municipal de Extendido de aglomerado del 2017*.

La finalidad de este MEMORIA es la pavimentación total de las calzadas en las calles;

1. SAN RAFAEL
 - entre Plaza del Trillo y Plaza San Antonio
2. ALCALA
 - Entre Galicia al final
3. COVADONGA
 - entre Avd. de Asturias y Vitoria
4. ARANJUEZ
 - entre Pamplona y Alcalá
5. PARDO BAZAN
 - entre Jaén y Cádiz
6. LAS TORRES
 - entre Palafox y Filipinas
7. ALFONSO X EL SABIO
 - entre Goya y Magdalena
8. GARCILASO DE LA VEGA
 - entre Maria Auxiliadora y Venezuela
9. CORTA
 - entre Avd. 1º de Mayo y Plaza del Cedro
10. TRAVESIA BAJA
 - entre Plaza del Cedro y Cuesta
11. NUMANCIA
 - entre Ave María y Copa
12. CASTELAR
 - entre Avd. 1º de Mayo y Miguel Servet
13. ISABEL LA CATOLICA
 - entre Garcilaso de la Vega y Menéndez Pelayo
14. CARLOS V
 - entre Isabel La Católica y Maria Auxiliadora
15. GAYARRE
 - entre Plaza Don Bosco al final
16. PLAZA DEL MINERO
 - 2 tramos entre San Lorenzo y Donoso Cortes
17. TRAFALGAR
 - entre Donoso Cortes y Cid Campeador

18. MAGALLANES
 - entre Donoso Cortes y Cid Campeador
19. BENAVENTE
 - entre Alfonso X y Palafox
20. ESCUELAS
 - entre Asilo y Palafox
21. FRAY ANDRES
 - entre Antonio Machado al final
22. ANTONIO MACHADO
 - entre Santo Tomas de Villanueva y Calveros
23. MARIPOSA
 - entre Calveros y Cristóbal Colon
24. CAÑAMAR
 - entre Sagasta y Antonio Machado
25. PABLO RUIZ PICASSO
 - entre Conde Valmaseda y Perfecto Holgado
26. MURILLO
 - entre Pelayo y Espronceda
27. ESPRONCEDA
 - entre Conde Valmaseda y Núñez de Arce
28. SAN FROILAN
 - entre Dos de Mayo y Callao
29. FEDERICA MONTSANI
 - entre Maria de Maeztu y Victoria Kent
30. ICIAR BOLLAIN
 - entre Malagon y Avd 8 de Marzo
31. INFANTES
 - entre Carrion y tramo renovado
32. PIEDRABUENA
 - entre Daimiel y tramo renovado

La pavimentación de las calzadas de estas calles conllevará la adaptación de estas a las exigencias actuales de la sociedad así como a la normativa vigente sobre accesibilidad peatonal, consistiendo estas el extendido de una nueva capa de rodadura.

1.3. PROPIEDAD Y SITUACIÓN

Las calles objeto de este MEMORIA están situadas en Puertollano, alguna de estas calles dada su antigüedad y situación están dotadas de un acerado antiguo con poca altura libre de bordillo, si bien otras se ha renovado recientemente o esta por renovar el acerado, son calles generalmente de no mucho transito peatonal, así como tampoco de un trafico elevado de vehículos, salvo en algunas calles de vías principales de unión y enlace de la ciudad.

Estas calles al tratarse de una vía pública de la ciudad disponen de servicio de agua potable y saneamiento, estando por lo general los registros de estos servicios en la calzada, los cuales deberán ser marcados y rematados convenientemente sin quedar estos tapados.

En lo que se refiere a las canalizaciones de Gas Natural, Telefónica, ONO ó Unión FENOSA , se debería consultar con los distribuidores para fijar su situación exacta antes de proceder a alguna demolición de elementos existentes, siendo fijado por técnicos de las empresas concesionarias la situación exacta de sus canalizaciones y registros además de tener precaución para trabajar manualmente cerca de ellas con el peligro que ello entraña para los operarios así como el riesgo de avería que corren los vecinos de dicha zona.

1.4. Normativa aplicada

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos vigente
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre.
- Norma Básica de la Edificación NBE EA-95 "Estructuras de Acero en la Edificación".
 - MV-101
 - MV-102 Acero laminado para estructuras en la edificación
 - MV-103 Calculo de la estructura de acero laminado
 - MV-104 Ejecución de las estructuras de acero laminado
- Normas EHE, calculo de estructuras de hormigón
- Normas NTE,
- Norma NCSE-94 de construcción sismoterrestre
- Manual de accesibilidad de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.
- PG-3
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (O.M. de 6 de Febrero de 1.976, B.O.E. de 7 de Julio) y sus modificaciones posteriores.
- Instrucción 3.1. I.C. Instrucción de carreteras.
- Instrucción 5.2. I.C. Drenaje superficial.
- Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. de 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87).
- Norma 8.1. I.C. Señalización Vertical
- Norma 8.2. I.C. Señalización Horizontal
- Orden Circular 321/95 T y P "Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos"

- Orden del Ministerio de Fomento de 16 de diciembre de 1997, Accesos a las Carreteras del Estado, Vías de Servicio y construcción de instalaciones de servicio
- Recomendaciones sobre glorietas de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Orden del Ministerio de Fomento de 23 de septiembre, ORDEN FOM/3053/2008 por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68) (B.O.E. 18-9-87).
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones complementarias
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de Abastecimiento de agua, aprobado por Orden de 28 de Julio de 1.974.
- Norma UNE-EN- 805:2000 de Recomendaciones para la instalación, adjudicación y recepción de canalizaciones de agua potable.
- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión, del CEDEX.
- Estatuto de los Trabajadores.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre) (B.O.E. 10-11-95).
- Reglamento de Prevención de Riesgos Laborales (R.D. 39/1997 de 17 de Enero) (B.O.E. 31-1-97).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de Estudio de Seguridad y Salud en los MEMORIA VALORADAS de Edificación y Obras Públicas.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 1 1-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 21-11-59).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).

1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objeto de la obra que se proyecta es la **pavimentación con MBC de las calzadas en diversas calles de Puertollano**, definidas como **“PROYECTO de Renovación de**

pavimentos en calzadas con Extendido de aglomerado en diversas calles de Puertollano Plan 2017”. La finalidad de este MEMORIA es la dotación y renovación del pavimento de calzada con el recrecimiento de un firme con pavimento de hormigón en masa mediante una mezcla bituminosa, en los tramos que los seleccionados para ello, así como el fresado de todas las zonas de la calzada donde hubiesen aparecido deterioros en el pavimento flexible como pueden ser “roderas”, “blandones”, “piel de cocodrilo”, etc., en diversas calles de nuestra localidad.

Las calles a pavimentar son los siguientes;

1. SAN RAFAEL
 - entre Plaza del Trillo y Plaza San Antonio
2. ALCALA
 - Entre Galicia al final
3. COVADONGA
 - entre Avd. de Asturias y Vitoria
4. ARANJUEZ
 - entre Pamplona y Alcalá
5. PARDO BAZAN
 - entre Jaén y Cádiz
6. LAS TORRES
 - entre Palafox y Filipinas
7. ALFONSO X EL SABIO
 - entre Goya y Magdalena
8. GARCILASO DE LA VEGA
 - entre Maria Auxiliadora y Venezuela
9. CORTA
 - entre Avd. 1º de Mayo y Plaza del Cedro
10. TRAVESIA BAJA
 - entre Plaza del Cedro y Cuesta
11. NUMANCIA
 - entre Ave María y Copa
12. CASTELAR
 - entre Avd. 1º de Mayo y Miguel Servet
13. ISABEL LA CATOLICA
 - entre Garcilaso de la Vega y Menéndez Pelayo
14. CARLOS V
 - entre Isabel La Católica y Maria Auxiliadora
15. GAYARRE
 - entre Plaza Don Bosco al final
16. PLAZA DEL MINERO
 - 2 tramos entre San Lorenzo y Donoso Cortes
17. TRAFALGAR
 - entre Donoso Cortes y Cid Campeador
18. MAGALLANES

- entre Donoso Cortes y Cid Campeador
- 19. BENAVENTE
 - entre Alfonso X y Palafox
- 20. ESCUELAS
 - entre Asilo y Palafox
- 21. FRAY ANDRES
 - entre Antonio Machado al final
- 22. ANTONIO MACHADO
 - entre Santo Tomas de Villanueva y Calveros
- 23. MARIPOSA
 - entre Calveros y Cristóbal Colon
- 24. CAÑAMAR
 - entre Sagasta y Antonio Machado
- 25. PABLO RUIZ PICASSO
 - entre Conde Valmaseda y Perfecto Holgado
- 26. MURILLO
 - entre Pelayo y Espronceda
- 27. ESPRONCEDA
 - entre Conde Valmaseda y Núñez de Arce
- 28. SAN FROILAN
 - entre Dos de Mayo y Callao
- 29. FEDERICA MONTSANI
 - entre Maria de Maeztu y Victoria Kent
- 30. ICIAR BOLLAIN
 - entre Malagon y Avd 8 de Marzo
- 31. INFANTES
 - entre Carrion y tramo renovado
- 32. PIEDRABUENA
 - entre Daimiel y tramo renovado

Las calles a pavimentar con MBC son unas calles suficientemente anchas para el tránsito de peatones y tráfico de vehículos con el que cuentan actualmente. Entre ellas podríamos diferenciar entre calles con tráfico y afluencia peatonal meramente residencial, de vecinos que residen en estas o calles con tráfico y afluencia peatonal de tránsito, de vecinos que utilizan estas calles para llegar a sus residencias o para la utilización de otros servicios como son las instalaciones deportivas de la zona, etc. Las obras de pavimentación de estas no debe suponer ningún trastorno para los vecinos y usuarios de la zona por no ser excesiva la superficie a pavimentar en estas.

Dependiendo de la altura de bordillo libre en cada calle y del tráfico soportado se podría extender un espesor u otro de la capa de rodadura en aglomerado en caliente, se decide extender una capa de rodadura con ***un espesor medio de 5 cms*** de aglomerado en caliente;

- En calles con tráfico y afluencia peatonal meramente residencial con M.B.C. tipo **AC16-surf-D**, antiguo **D-12**, en capa de rodadura extendida y compactada, incluido el riego asfáltico, empleando betún modificado **BETÚN 50/70 ACTIV** incluyendo el filler de aportación.
- En calles con tráfico de tránsito en la reparación de roderas se formará la capa base con M.B.C. tipo **AC22-surf-G**, antiguo **G-20** extendida y compactada, incluido el riego asfáltico, empleando betún modificado **BETÚN 50/70 ACTIV** incluyendo el filler de aportación.

CUADRO 40.63.10.- TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1 (*)	Denominación anterior
RODADURA	4 - 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC-32 bin S AC22 bin S MA(**)	D20 S20 S25 MAM (**)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM(***)	S25 G20 G25 MAM (***)
ARCENES (****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm)

(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm)

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

El PROYECTO de recrecimiento de un firme con pavimento de hormigón en masa mediante el extendido de una mezcla bituminosa deberá prever la adopción de las medidas necesarias para evitar la aparición de grietas de reflexión en la superficie.

Para ello deberán limitarse los movimientos verticales y horizontales de las juntas y de

las grietas. Como valor orientativo, los movimientos verticales relativos de las juntas, bajo una carga equivalente a un eje de 13 t, no deberán ser superiores a 0,5 mm para las categorías de tráfico pesado T00 a T1, ni a 1 mm para las categorías de tráfico pesado T2 a T4, la mayoría de las calles con tráfico y urbano el tráfico pesado se considera para una categoría T4.

Si el pavimento presenta un nivel de deterioro bajo, la reducción de los movimientos verticales podrá realizarse en losas aisladas mediante la inyección de lechada bajo ellas o, si el problema afecta a muchas losas, mediante la rotura controlada y asentamiento del firme existente. El control de los movimientos horizontales (que existen siempre y son producidos por las variaciones de temperatura) podrá realizarse con esta última técnica o mediante los denominados sistemas antirreflexión de fisuras.

a. Rotura controlada y asentamiento del firme existente.

Si el nivel de degradación del pavimento es elevado, con deterioros generalizados y movimientos verticales apreciables en juntas y grietas, el procedimiento más recomendable para evitar su reflexión será proceder a una rotura controlada.

El firme existente deberá fragmentarse en trozos inferiores a 0,25 m², evitando que se produzca un deterioro importante de su superficie (desportillados). Finalizada la fragmentación, se procederá a asentar el firme mediante el paso de compactadores pesados de neumáticos.

b. Sistemas antirreflexión de fisuras.

Los sistemas antirreflexión, cuyo objetivo principal es controlar la propagación de fisuras producidas por movimientos horizontales, se podrán proyectar únicamente cuando los movimientos verticales en las juntas sean muy reducidos. Los tratamientos a emplear, ya sean de pequeño espesor o gruesos, deberán disponerse de forma continua sobre toda la superficie del firme y no localizados únicamente sobre las juntas o las fisuras.

Los tratamientos de pequeño espesor pueden estar formados por geotextiles impregnados, morteros bituminosos u otros procedimientos análogos suficientemente contrastados, que deberán ser aprobados por la Dirección General de Carreteras. Por su parte, los tratamientos gruesos podrán consistir en la disposición de una capa de zahorra artificial de 12 cm de espesor mínimo, o de una mezcla bituminosa de 6 cm de espesor mínimo y de suficiente flexibilidad para absorber, sin fisurarse, los movimientos horizontales que puedan producirse.

Los espesores de recrecimiento mínimos necesarios para rehabilitar estructuralmente un pavimento de hormigón con mezclas bituminosas se indican en la tabla siguiente.

Tipo de tratamiento del pavimento antiguo	Categoría de tráfico pesado					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32	T4
Rotura controlada y asentamiento del firme existente	25	20	16	12	9	6
Interposición de un sistema antirreflexión de fisuras	20	15	12	10	7	4

Así mismo se prevé el fresado de todas las zonas de la calzada donde hubiesen aparecido deterioros en el pavimento flexible como pueden ser “roderas”, “blandones”,

“piel de cocodrilo”, etc., en diversas calles de nuestra localidad.

En estas calles se realizará el fresado de la banda lateral en cruces e intersecciones laterales, de forma que los encuentros entre las calles a pavimentar y las de aglomerado asfáltico antiguo sea a cota 0,00, sin quedar resaltos ni juntas mal acabadas.

Se presentara un plan de trabajo y un plan de señalizaciones que deberá ser aprobado por la Dirección Técnica y Policía Local (sección de movilidad).

Antes de comenzar las obras se avisara a la Policía Local (sección de movilidad) para programar el inicio de las obras y el plan de actuación.

Al ser el extendido en vías del casco urbano se deberá prever en los programas de actuación todo tipo de señales necesarias para desvíos y cortes de tráfico.

Posteriormente al fresado y antes de realizar el riego de imprimación, la calzada deberá ser previamente limpiada enérgicamente por medios mecánicos.

Los ligantes, granulométricos, usos y áridos serán tales que estén contemplados en el Pliego General PG-3.

Se aportara certificado de conformidad de la empresa AGUAS DE PUERTOLLANO, S.L. Concesionaria del Servicio Municipal de aguas y saneamiento antes de certificar confirmando que los registros no han sido tapados.

Así mismo la empresa adjudicataria tendrá la obligación 10 días antes del comienzo de las obras de comunicar a las empresas suministradoras de servicios

Gas Castilla la Mancha

Telefónica

Unión Fenosa

Aguas de Puertollano

ONO

que se va a extender el aglomerado y que deberán señalar previamente la contrata los números y localización de registros existentes en las calles, debiendo acompañar en el escrito la relación de calles a tratar.

Para la conformidad en la certificación será necesario incorporar a esta el V°B° de casa homologada sobre material extendido y previamente ensayado, así como estudio de espesores medios, gráficos de temperaturas ensayadas, densidades obtenidas, etc.

1.6. Propiedad y situación

Las calles donde se pretende actuar están situadas dentro del casco urbano de la localidad, las cuales si no cuentan con mucho tránsito peatonal, que no por ser menos transitadas, por encontrarse en barriadas periféricas, son importantes para el tránsito de estas barriadas, que por encontrarse en zonas de edificación de sobra consolidada no han tenido reformas o remodelaciones de importancia en los últimos años.

Estas calles al tratarse de una vía pública de la ciudad disponen de servicio de agua potable, cuya tubería de distribución según la documentación de que se dispone en este Ayuntamiento es la siguiente:

En cuanto al servicio de saneamiento, según la documentación de que se dispone en este Ayuntamiento todas disponen de red de saneamiento sobre la que se puede acometer para mejorar la infraestructura de estos viales con la construcción o reubicación de sumideros.

De la misma forma en lo que se refiere a las canalizaciones de Gas Natural, Telefónica o Red Eléctrica, se debería consultar con los distribuidores para fijar su situación exacta antes de proceder a alguna demolición de elementos existentes, siendo fijado por técnicos de las empresas concesionarias la situación exacta de sus canalizaciones además de tener precaución para trabajar manualmente cerca de ellas con el peligro que ello entraña para los operarios así como el riesgo de avería que corren los vecinos de dicha zona.

1.7. Condiciones Administrativas

Las obras darán comienzo a los QUINCE DIAS siguientes al de la firma del ACTA DE INICIO O REPLANTEO.

La medición y abono de las diversas unidades de la obra se hará con el criterio que para cada una de ellas se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La señalización y balizamiento, tanto nocturno como diurno en prevención de posibles accidentes será de la total competencia del ADJUDICATARIO, debiendo disponer y facilitar en todo momento el tránsito de peatones así como el acceso a las viviendas siendo responsable de cualquier accidente que en las obras se produzcan y que sea imputable a la falta de señalización.

Se dispondrá del correspondiente LIBRO DE ORDENES con hojas numeradas y con tres copias al menos, en donde se anotarán las instrucciones dadas al ADJUDICATARIO o personas que en la obra la represente, entregándose al final de obra a la Dirección Facultativa para su archivo en el expediente correspondiente.

Cuantas averías se produzcan, serán reparadas con la mayor brevedad posible con cargo al ADJUDICATARIO, toda vez que es obligación suya la inspección y localización de servicios exigentes con agentes de las diversas compañías distribuidoras.

Se efectuarán tantos ensayos de control de calidad de los materiales, y de ejecución de las diversas unidades de obra como estime conveniente la Dirección Facultativa, siendo a cargo del ADJUDICATARIO hasta alcanzar el valor de lo presupuestado en la ejecución material del MEMORIA VALORADA.

Con el objeto de ir abonando al ADJUDICATARIO el importe de los trabajos realizados mensualmente se redactará la correspondiente certificación a origen de los trabajos realizados hasta la fecha de expedición.

El plazo de ejecución de la obra de la presente MEMORIA se fija en DOS MESES que se contarán a partir del siguiente día hábil al del inicio de las obras.

El plazo de garantía de la obra se establece en UN AÑO que se contará a partir de la firma del ACTA DE RECEPCION PROVISIONAL, que debe firmarse en el plazo de 30 días siguientes a la terminación de los trabajos.

Al comienzo de las obras será imprescindible que la Empresa Adjudicataria, se ponga en contacto con las Empresas Suministradoras de Agua, Luz, Telecomunicaciones y Gas, para respetar los servicios existentes. Siendo responsable la Empresa Adjudicataria de las posibles averías que pueda ocasionar.

De acuerdo con lo previsto en el Reglamento General de Contratos del Estado, se hace constar que la obra proyectada es completa y podrá ser puesta en servicio tan pronto como quede finalizada

1.8. Documentos que forman esta memoria valorada

- Memoria

- Presupuesto
 - Mediciones
 - Resumen de Presupuesto

- Planos

1.9. Presupuesto

El objeto de las obras que se proyectan en la localidad de Puertollano con motivo del *Plan Extraordinario Municipal* propulsado por el Ayuntamiento de Puertollano quieren abarcar la máxima superficie posible y llegar al máximo número de ciudadanos, debido a la envergadura de la obra y la complejidad mecánica de los equipos necesaria para su ejecución se propone mediante CONTRATACIÓN para realizar las mismas de forma que;

INVERSION	Presupuesto
TRABAJOS PREVIOS	13.808,45
PAVIEMENTACION	182.331,93
SANEO DE RODERAS	11.472,00
VARIOS	17.773,27
SEGURIDAD Y SALUD	2.276,62
Suma	227.662,27
	227.662,27
13% GASTOS GENERALES	29.596,10
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	13.659,74
	270.918,10
21% IVA	56.892,80
TOTAL PRESUPUESTO	327.810,90

En el presupuesto se incluye una Partida Alzada Integra por ensayos a realizar mínimos de control (se presentara un certificado de control por casa homologada), con un valor del 1% del presupuesto de ejecución material.

En el presupuesto se incluye una Partida Alzada Integra para Presupuesto Seguridad y Salud correspondiente a un 1% del presupuesto de Ejecución Material completo para pavimentación de vías urbanas.

1.9.1. Presupuesto de ejecución material.

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de, DOSCIENTOS VEINTI SIETE MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS Euros con VEINTISIETE Céntimos (227.662,27 Euros).

1.9.2. Presupuesto de ejecución por CONTRATACIÓN.

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de, TRESCIENTOS VEINTI SIETE OCHOCIENTOS DIEZ MIL Euros con NOVENTA Céntimos (327.810,90 Euros).

Con cuanto antecede junto con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Mediciones y Presupuestos y Planos, además del Estudio Básico de Seguridad redactado por el Coordinador de *Prevención de Riesgos Laborales* de este Ayuntamiento, **D. Vicente Lozano Fernández**, los que suscriben consideran que será suficientemente justificado para la composición del PROYECTO DE EJECUCIÓN, esperando que merezca la aprobación de esta Corporación.

Puertollano, 10 de ABRIL de 2017

ING. TEC. DE OBRAS PÚBLICAS.
EN CONSTRUCCIONES CIVILES
JEFE ACCTAL. SECCION INFRAESTRUCTURAS

Pedro Vidal Blanco Juárez

ANEJO 1- ESTUDIO GEOLOGICO Y GEOTECNICO

A.1. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

A.1.1. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

A.1.1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se redacta el presente anejo para dar cumplimiento al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, que establece su obligatoriedad en su artículo 123.3.

Por tratarse de una actuación que afecta a viales existentes en servicio, no se han podido realizar prospecciones geotécnicas representativas en los mismos.

No obstante, dada la naturaleza de las actuaciones que incluye el presente proyecto, no se considera necesario incluir un estudio geológico y geotécnico por tratarse de una actuación a nivel de superficie.

ANEJO 2- GESTION DE RESIDUOS

A.2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente anejo, con el contenido siguiente:

1. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en m³, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
2. Medidas para la prevención de residuos en la obra.
3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Medidas para la separación de los residuos en obra.
5. Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
6. Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.
7. Valoración del coste previsto de la gestión

A.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD

A.2.1.1. DEFINICIONES

Son residuos de construcción y demolición aquellos que, cumpliendo la definición de “Residuo” (según Ley 10/1998 y 10/2008), se generen como consecuencia de las actividades propias del sector de la construcción, demolición, reparación e implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Son residuos inertes aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones, no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, no son biodegradables, no afectan negativamente a otras materias y no pueden dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

A.2.1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Real Decreto es de aplicación a los residuos de construcción y demolición (excepto tierras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma u otra obra o en restauración, acondicionamiento y relleno).

Se aplica en aquellos aspectos no contemplados en su legislación específica, a los residuos que se generen en obras de construcción o demolición cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición regulados por legislación específica sobre residuos.

No es de aplicación a los residuos generados en obras menores de construcción y reparación domiciliaria, que se consideran residuos urbanos y están sujetos a los requisitos de las ordenanzas municipales.

A.2.1.3. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos generados serán los señalados en la siguiente lista, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM7304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Residuos de construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	
Código	Designación
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas de los materiales anteriores, con sustancias peligrosas
17 01 07	Mezclas de los materiales anteriores distintas de las especificadas en el código 17 01 06
17 02	Madera, vidrio y plástico
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o esten contaminados por ellas
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
X 17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
X 17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
17 08	Materiales de construcción a partir de yeso
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
17 09	Otros residuos de construcción y demolición
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
	Otros residuos
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X 08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
X 13 07 03	Hidrocarburos con agua
X 14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X 15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X 15 01 11	Aerosoles vacíos
X 16 06 01	Baterías de plomo
16 06 03	Pilas botón
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
20 01 21	Tubos fluorescentes

A.2.1.4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.

Con el dato de la cantidad estimada de RCDs y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

CANTIDAD GENERADA DE RESIDUOS				
Designación	% de peso	Tn	d	Vol. (m3)
Hormigón	99,10%	85,42	1,50	56,95
Ladrillos, tejas, azulejos y materiales cerámicos			1,50	
Piedra			1,50	
Madera			0,60	
Vidrio			1,50	
Plástico			0,90	
Papel	0,02%	0,01	0,50	0,02
Yeso			1,20	
Mezclas bituminosas	0,80%	2,45	2,45	1,00
Metales			1,50	
Tierras y pétreos procedentes de la excavación		55,03	1,50	36,69
Tubería de fibrocemento			0,90	
Basuras	0,08%	0,13	0,90	0,14
Residuos potencialmente peligrosos y otros	0,02%	0,01	0,50	0,02
TOTAL ESTIMACIÓN		145,05		93,82

A.2.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

A.2.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

El gestor autorizado de RCDs orientará y aconsejará sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Asimismo indicará si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/350/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Código	Operación	SI	NO
D	ELIMINACIÓN		
D 10	Incineración en tierra		X
D 11	Incineración en el mar		X
R	VALORIZACIÓN		
R 1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía		X
R 4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos		X
R 10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos		X

En la siguiente tabla se indican las operaciones de REUTILIZACIÓN previstas en la presente obra, y el destino previsto inicialmente para los materiales:

REUTILIZACIÓN		
	Operación prevista	Destino inicial
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Externo
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Externo
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Galicia para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

PLAN MUNICIPAL 2017

RCDs Nivel I			
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero
RCDs Nivel II			
Naturaleza no petrea		Tratamiento	Destino
1. Mezclas bituminosas			
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera			
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales			
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 02	Aluminio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 03	Plomo		Gestor autorizado RNPs
17 04 04	Zinc		Gestor autorizado RNPs
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 06	Estaño		Gestor autorizado RNPs
17 04 07	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
4. Papel			
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico			
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Naturaleza pétreo			
1. Arena, grava y otros áridos			
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los del código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Hormigón			
17 01 01	Hormigón	Reciclado/ Vertedero	Planta de reciclaje RCD
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y mat. cerámicos distintos de los del código 17 01 06	Reciclado/ Vertedero	Planta de reciclaje RCD
4. Piedra			
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	
Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuras		Tratamiento	Destino
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado/ Vertedero	Planta de reciclaje RSU
20 03 01	mezcla de residuos municipales	Reciclado/ Vertedero	Planta de reciclaje RSU
2. Potencialmente peligrosos y otros			
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
16 06 03	Pilas botón	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
07 07 01	Sobrantes de desenfocantes	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 09 04	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito/ Tratamiento	Restauración/ Vertedero

A.2.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

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

Hormigón	80 t.	0,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t.	0,00 T
Metales	2 t.	0,00 T
Madera	1 t.	0,00 T
Vidrio	1 t.	0,00 T
Plásticos	0,5 t.	0,00 T
Papel y cartón	0,5 t.	0,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán la normativa vigente.

A.2.5. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

No se prevé el acopio en obra de ningún tipo de residuo ya que, por la naturaleza de la obra, el resultado de demoliciones y otro tipo de residuo será cargado inmediatamente en camión para su transporte a vertedero autorizado.

A.2.6. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones particulares del proyecto, en concreto:

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición. Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de

febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con el art. 5 del Real Decreto sobre producción y gestión de los residuos de construcción y demolición:

1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. y en este artículo.
El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
2. El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
3. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

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

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

4. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a 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.
5. Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón:	80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40 t.
Metal:	2 t.
Madera:	1 t.
Vidrio:	1 t.
Plástico:	0,5 t.
Papel y cartón:	0,5 t.

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

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

6. (...)
7. El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Limpieza de las obras. Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular: Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que son de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...), así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la normativa vigente de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

A.2.7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN

A continuación se desglosa la partida presupuestaria correspondiente a la gestión de los residuos de la obra.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS				
Tipos RCDs	Estimación (m ³)	Precio gestión en Planta/ Vertedero/ Cantera/ Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% sobre el presupuesto de Obra
RCD,s Nivel I				
Tieras y petreos de la excavación	36,69	1,02 €/tn x 1,50 tn/m ³	56,13	0,000202 %
RCD,s Nivel II				
RCD,s Naturaleza petrea	56,95	3,85 €/tn x 1,50 tn/m ³	328,82	0,001184 %
RCD,s Naturaleza NO petrea	0,15	15,39 €/tn	2,30	0,000082 %
RCD,s Potencialmente peligrosos				
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			387,25 €	0,0014 %

Con todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto de referencia.

ANEJO 3- PLAN DE OBRAS

A.3. PLAN DE OBRAS

A.3.1. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

A.3.1.1. LEGISLACIÓN

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, que en su artículo 123.1, párrafo e), establece que uno de los documentos que debe comprender un proyecto es “un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste”.

A.3.1.2. CRITERIOS GENERALES

Se parte en primer lugar de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar que se deducen del "Presupuesto".

Se tiene en cuenta también las composiciones de equipo de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos se han deducido unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Teniendo en cuenta las horas de utilización manual de las máquinas que se deducen de la publicación del M.O.P.T. "Método de cálculo para la obtención de coste de maquinaria en obras de carreteras", se considera para cada equipo un determinado nº de días de utilización al mes.

Como consecuencia de lo anterior, se determina el nº de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las obras y, paralelamente, tiempo en meses que requerirá cada una de las actividades consideradas, lo que sirve para la ejecución del diagrama de barras a lo largo de **DOS (2) MESES**, periodo que se ha considerado adecuado y suficiente para la completa realización de las obras.

Se hace constar que el programa de las obras es de carácter indicativo, como se menciona en el referido artículo del Reglamento, puesto que pueden existir circunstancias que hagan necesaria su modificación en un momento oportuno, como puede ser la fecha de iniciación de las obras dado que, dentro de la obligada secuencia en que han de desarrollarse, será preciso realizar una serie de actividades en unos determinados periodos de tiempo.

Con la Metodología expuesta, se ha confeccionado el diagrama de Gantt que seguidamente se adjunta.

PARTIDAS A REALIZAR	PRESUPUESTO	½ MES	½ MES	½ MES	½ MES
Trabajos previos	13.808,45	■	■	■	■
Pavimentación	182.331,93	■	■	■	■
Saneamiento de roderas	11.472,00	■	■	■	■
PA. LEVANTAMIENTO DE TAPAS Y REGISTROS	5.000,00	■	■	■	■
PA. PINTADO DE MARCAS VIALES PASOS DE CEBRA Y LINEAS	10.000,00	■	■	■	■
PA. ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD	2.276,62	■	■	■	■
PA. GESTION DE RESIDUOS	387,25	■	■	■	■
SEGURIDAD Y SALUD	2.276,62	■	■	■	■

ANEJO 4- CONTROL DE CALIDAD

A.4. CONTROL DE CALIDAD

A.4.1. ESTUDIO CONTROL DE CALIDAD EN LA PRODUCCION Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

A.4.1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se realizarán los ensayos que la Dirección de Obra estime oportunos para garantizar la adecuada calidad de materiales y unidades de obra, siendo el coste de los mismos por cuenta del Contratista adjudicatario hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

En el presupuesto se incluye una Partida Alzada Integra para ensayos de Control de Calidad a realizar mínimos (se presentara un certificado de control por casa homologada), designados por la Dirección Facultativa, por un valor del 1% del presupuesto de ejecución material.

Para la conformidad en la certificación será necesario incorporar a esta el V°B° de casa homologada sobre material extendido y previamente ensayado, así como estudio de espesores medios, gráficos de temperaturas ensayadas, densidades obtenidas, etc.

Se detallan los controles mínimos de calidad en la procedencia de materiales en la producción de la mezcla bituminosa así como en la ejecución de la pavimentación.

A.4.1.2. CONTROLES DE CALIDAD A REALIZAR

M3. mezcla bituminosa	Pliego de Prescripciones	Artículo 542.PG-3/75	
Materiales	Frecuencia recomendada	Nº de ensayos	Realizar
1.- ARIDO GRUESO			
Granulométrico	1/100 m ³ o fracción día	10	
Indice de lajas	1/1000 m ³ o fracción día	1	
% de Caras de Fractura	1/1000 m ³ o fracción día	1	
Desgaste Los Ángeles	1/2000 m ³ o cada semana	1	
Adhesividad (solo mezclas abiertas)	1/2000 m ³ o cada semana	1	
Densidad relativa	1/2000 m ³ o cada semana	1	
Absorción	1/2000 m ³ o cada semana	1	
Coef. pulido acelerado (solo en capas de rodadura)	1/10000 m ³ o cada semana	0	
2.- ARIDO FINO			
Granulométrico	1/100 m ³ o fracción día	10	
Indice de lajas	1/1000 m ³ o fracción día	1	
% de Caras de Fractura	1/1000 m ³ o fracción día	1	
Adhesividad (solo mezclas abiertas)	1/2000 m ³ o fracción semana	1	
Densidad relativa	1/2000 m ³ o fracción semana	1	
Absorción	1/2000 m ³ o fracción semana	1	
3.- CONJUNTO DE LOS ÁRIDOS			
Inmersión - compresión (Solo en Mezclas cerradas)	1/10000 m ³ o cada mes	0	
4.- FILLER			
Granulométrico	1 cada día		
Densidad aparente en Tolueno	1 cada semana		
5.- LIGANTE BITUMINOSO			

PLAN MUNICIPAL 2017

Penetración	1 por cada partida recibida		
6.- MEZCLA DE ÁRIDOS EN FRÍO			
Granulométrico	1/10000 ton. mezcla o fracc. día	1	
Equivalente de arena	1/10000 ton. mezcla o fracc. día	1	
7.- MEZCLA DE ÁRIDOS EN CALIEN.			
Granulométrico	1/10000 ton. mezcla o fracc. día para cada tamaño de árido	1	
8.- MEZCLA BITUMINOSA			
Extracción de betún	1/10000 ton. mezcla o fracc. día para cada tamaño de árido	1	
Granulométr. tras extraer el betún	2/10000 ton. mezcla o fracc. día para cada tamaño de árido	1	
Marshal (serie o >= 3 probetas)	2/10000 ton. mezcla o fracc. día para cada tamaño de árido	1	
Inmersión - compresión (solo en Mezclas cerradas)	1 cada 15 días		
Temperatura	1 cada camión		
9.- EXTENDIDO			
Temperatura	1 cada camión		
10.- COMPACTACIÓN			
Densidad (2 probetas)	4/1000 ton. mezcla o fracción día	1	
% Huecos (2 probetas)	4/1000 ton. mezcla o fracción día	1	

ANEJO 5- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A.5. JUSTIFICACION DE PRECIOS

A.5.1. JUSTIFICACION DE PRECIOS

A.5.1.1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 123.1 del RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

Este Anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

A.5.1.2. BASES DE PRECIOS

Para la obtención de los precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01, de 12 de Octubre.

Artículo 130. Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra

1. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

2. Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. Que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

3. Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

4. En aquellos casos en que oscilaciones de los precios imprevistas y posteriores a la aprobación de los proyectos resten actualidad a los cálculos de precios que figuran en sus presupuestos podrán los órganos de contratación, si la obra merece el calificativo de urgente, proceder a su actualización aplicando un porcentaje lineal de aumento, al objeto de ajustar los expresados precios a los vigentes en el mercado al tiempo de la licitación.

5. Los órganos de contratación dictarán las instrucciones complementarias de aplicación al cálculo de los precios unitarios en los distintos proyectos elaborados por sus servicios.

Se han confeccionado los cuadros de "Jornales, Maquinaria y Materiales" y previa obtención de los "Precios Auxiliares" que se han estimado necesarios.

A.5.1.3. PRECIOS ELEMENTALES

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P01AF801	1.169,909 t.	Arido calizo en planta asfaltica	10,50	12.284,04
P01AF802	1.169,909 t.	Arido basaltico en planta asfaltica	6,35	7.428,92
P01PL017-ACT	185,501 t.	Betún B 50/70 ACTIV a pie de planta	200,00	37.100,11
P01PL150	17.904,936 kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,23	4.118,14
		Grupo P01.....		60.931,21
U39CQ002	1.685,879 Tm	Arido siliceo mezclas bitum.	6,35	10.705,33
		Grupo U39.....		10.705,33
		TOTAL.....		71.636,53

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M05FP031	11,520 h.	Fresadora pavimento en frío a=1500 mm.	200,00	2.304,00
M05RN070	79,256 h.	Minicargadora con fresadora	38,19	3.026,80
M05RN080	62,668 h.	Minicargadora con barredora	38,19	2.393,30
			Grupo M05.....	7.724,10
M07AC020	74,138 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	345,48
M07CB020	90,776 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	42,00	3.812,61
			Grupo M07.....	4.158,09
M08B020	59,683 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00	596,83
M08CB010	29,842 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19	1.139,65
			Grupo M08.....	1.736,48
M09F070	231,280 h.	Barredora autopropulsada de 20CV	15,20	3.515,46
			Grupo M09.....	3.515,46
U39AC007	254,474 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	8.143,17
U39AE001	254,474 Hr	Compactador tandem	24,00	6.107,38
U39AH027	467,783 Hr	Camión bañera de 25 tm.	42,00	19.646,90
U39AI008	254,474 Hr	Extendedora aglomerado	41,00	10.433,44
U39BK205	127,237 Hr	Planta asfáltica en caliente	216,00	27.483,21
			Grupo U39.....	71.814,11
TOTAL				88.948,23

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O01OA020	51,148 h.	Capataz	14,72	752,90
O01OA070	176,434 h.	Peón ordinario	22,03	3.886,85
				4.639,75
Grupo 001.....				4.639,75
U01AA006	254,474 Hr	Capataz	17,07	4.343,87
U01AA007	1.242,433 Hr	Oficial primera	16,17	20.090,14
U01AA010	1.002,928 Hr	Peón especializado	14,56	14.602,63
				39.036,64
Grupo U01.....				39.036,64
TOTAL				43.676,39

A.5.1.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 17-P-008.01 Trabajos previos						
U19F508		km	EJECUCIÓN BARRIDO Ejecución de barrido y preparación de la superficie del riego de curado previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de sobrantes a vertedero.			
M09F070	8,000	h.	Barredora autopropulsada de 20CV	15,20	121,60	
O010A070	0,500	h.	Peón ordinario	22,03	11,02	
M07AC020	0,500	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	2,33	
TOTAL PARTIDA.....						134,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U03DF050		m2	cm. FRESADO FIRME MBC EN JUNTAS DE TRANSICIÓN a=500 mm Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente o pavimento de hormigón en juntas de transición con pavimento existente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.			
O010A020	0,001	h.	Capataz	14,72	0,01	
O010A070	0,002	h.	Peón ordinario	22,03	0,04	
M05RN070	0,002	h.	Minicargadora con fresadora	38,19	0,08	
M07CB020	0,002	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	42,00	0,08	
M05RN080	0,001	h.	Minicargadora con barredora	38,19	0,04	
TOTAL PARTIDA.....						0,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

U03DF051		m2	cm. FRESADO FIRME MBC TRAZA LONGITUDINAL contra bordillo a=1500 Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente o pavimento de hormigón en rebaje del pavimento existente junto al bordillo, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.			
O010A020	0,001	h.	Capataz	14,72	0,01	
O010A070	0,002	h.	Peón ordinario	22,03	0,04	
M05RN070	0,002	h.	Minicargadora con fresadora	38,19	0,08	
M07CB020	0,002	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	42,00	0,08	
M05RN080	0,001	h.	Minicargadora con barredora	38,19	0,04	
TOTAL PARTIDA.....						0,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 17-P-008.02 Pavimentación					
U03VC261	m2	CAPA RODADURA AC16-surf-D, antiguo D-12 e=5 cm.D.A.<30			
U03VC061	0,120 Tm	MBC D-12 i/BETÚN Y ARIDO CALIZO aportacion	48,82	5,86	
U03RA060	1,000 m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,25	0,25	
TOTAL PARTIDA.....					6,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPITULO 17-P-008.03 Saneamiento roderas						
U03DF031	m2		cm. FRESADO FIRME MBC EN RODERAS a=1500 Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente o pavimento de hormigón en roderas y zonas localizadas de deterioro del firme, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.			
O010A020	0,001	h.	Capataz	14,72	0,01	
O010A070	0,002	h.	Peón ordinario	22,03	0,04	
M05FP031	0,001	h.	Fresadora pavimento en frío a=1500 mm.	200,00	0,20	
M07CB020	0,001	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	42,00	0,04	
M05RN080	0,002	h.	Minicargadora con barredora	38,19	0,08	
TOTAL PARTIDA.....						0,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

U03VC171	m2		CAPA INTERMEDIA AC22-surfG, antiguo G-20 e=7 cm. D.A.<30 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC22-SurfG en capa intermedia de 7 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.			
U03VC031	0,168	tn	M.B.C. TIPO G-20 i/BETUN	44,72	7,51	
TOTAL PARTIDA.....						7,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

U03VC175	m2		CAPA INTERMEDIA G-20 e=10 cm. D.A.<30 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo G-20 en capa intermedia de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.			
U03VC030	0,203	t.	M.B.C. TIPO G-20 DESGASTE ÁNGELES<30	34,28	6,96	
U03RI050	1,000	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	0,49	0,49	
U03VC125	0,003	t.	FILLER CALIZO EN MBC	25,78	0,08	
U03VC117	0,006	t.	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 activ EN M.B.C	200,00	1,20	
TOTAL PARTIDA.....						8,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPITULO 17-P-008.04 Varios					
U20PM200	ud	PA. ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD PA Integra por ensayos a realizar minimos de control (se presentara un certificado de control por casa homologada). por la cantidad de un 1% del presupuesto de Ejecución Material completo para pavimentacion de vias urbanas.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	227.662,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
U20PM250	ud	PA. LEVANTAMIENTO DE TAPAS Y REGISTROS Partida alzada Integra por levantamiento de registros existentes con refuerzo en el anclaje con mortero al alta resistencia y fraguado rapido, incluye obra civil, senalización especial y protección con chapas de 1 cm de espesor. Ud sin descomposicibn e integra.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	5.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL EUROS					
U20PM300	ud	PA. PINTADO DE MARCAS VIALES PASOS DE CEBRA Y LINEAS Partida Alzada para el pintado de 1.250 m2 de cebreados con pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, ó por parte proporcional el pintado hasta de 28.500 mts de marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, excepto premarcaje.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	10.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL EUROS					
U20PM400	ud	PA. GESTION DE RESIDUOS PA Integra para Gestión de Residuos, de acuerdo con el RD 105/2008 y dar cumplimiento al Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	387,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
W010AA001	PA	PARTIDA DE IMPREVISTOS Partida de imprevistos (A justificar)			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	109,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 17-P-008.05 Seguridad y Salud					
01SYS001		PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD			
		Presupuesto Seguridad y Salud correspondiente a un 1% del presupuesto de Ejecución Material completo para pavimentación de vías urbanas.			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		227.662,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

**PROYECTO DE OBRAS
EXTENDIDO DE AGLOMERADO
EN DIVERSAS CALLES DE PUERTOLLANO**

**RENOVACION DE PAVIMENTOS EN CALZADAS EN DIVERSAS
CALLES DE
PUERTOLLANO (C. REAL)
PLAN MUNICIPAL 2017**

**PLIEGO PRESCRIPCIONES TECNICAS
PARTICULARES**

CAPITULO I- CONDICIONES GENERALES

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

3.1. CAPITULO I- CONDICIONES GENERALES

3.1.1. OBJETO DEL PLIEGO

Es objeto del presente Pliego definir las condiciones particulares que deben regir en las obras definidas como **“PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTOS EN CALZADAS CON EXTENDIDO DE AGLOMERADO EN DIVERSAS CALLES”** en la ciudad de Puertollano.

3.1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras son los planos que se acompañan a este Proyecto, las Prescripciones Técnicas Particulares incluidas en el Presente Pliego, y las Descripciones Técnicas que figuran en la Memoria y en los Planos.

3.1.3. FORMA Y DIMENSIONES DE LAS OBRAS.

La forma y dimensiones de las obras de **PAVIMENTACIÓN**, si la hubiera, así como los demás elementos que componen los trazados y secciones, serán las que figuran en los Planos del presente Proyecto, cuya descripción consta en la Memoria del Proyecto.

No obstante, durante la ejecución de la obra podrán modificarse, bien para adaptarlas a las características del terreno que aparezca, al efectuar las excavaciones, o bien para mejorar su funcionamiento.

Todas aquellas modificaciones que se establezcan por la Dirección Facultativa, serán de obligado cumplimiento para el Contratista así como todo el articulado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

3.1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA.

El Contratista propondrá a la Administración a un Técnico con Titulación suficiente, según la Legislación vigente para el tipo de obra objeto del presente Proyecto y con la suficiente experiencia para responsabilizarse de la Dirección y Ejecución de las Obras como representante del Contratista a todos los efectos ante la Administración, con el compromiso expreso del Técnico propuesto, en lo sucesivo Jefe de Obra, a residir en PUERTOLLANO. Designación que deberá ser aprobada por la Administración.

3.1.5. ORDENES DEL CONTRATISTA.

En la obra existirá un libro de ordenes, con hojas numeradas por triplicado, en el cual se plasmarán todas las ordenes impartidas por la Dirección Facultativa (D.F.) al Jefe de Obra en cuantas visitas se efectúen a la obra, una vez que las copias se las llevará la D.F. una vez haya sido firmada por el Jefe de Obra, otra copia será para el Contratista y la otra permanecerá en el libro hasta final de la obra, momento en el cual será entregado definitivamente a la Administración. EL libro de ordenes deberá estar siempre en la oficina de la obra a disposición de la D.F.

3.1.6. DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Además de lo especificado en este Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Reglamento General de las Corporaciones Locales.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Instrucción de Carreteras 3.1 I.C. Trazado.
- Instrucción de Carreteras 5.1 I.C. Drenajes.
- Orden Circular 321/95 T y P "Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos"
- Manual de accesibilidad de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado (EHE).
- Recomendaciones sobre estabilizaciones de suelo "in situ" y tratamientos superficiales con ligantes hidrocarbonados.
- Reglamento de Armas y Explosivos.

3.1.7. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS.

Con la supervisión de la Dirección Facultativa se realizará por el Contratista el Replanteo General de la obra objeto del presente Pliego, del resultado del citado replanteo se levantará la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de materiales, personal que sea necesario para realizar la comprobación de replanteo.

El contratista tendrá la obligación de custodiar y reponer correctamente en caso de desaparición, las estacas, marcas y señales que definan el replanteo general.

3.1.8. REPLANTEO COMPLEMENTARIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El contratista llevará a cabo durante la ejecución de las obras, cuantos replanteo parcial sean necesarios.

En todos ellos deberá apoyarse en el replanteo general, previamente efectuado y serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista, siendo así mismo de su cuenta cuantos gastos se originen por ello.

La Dirección Facultativa podrá en todo momento proceder a comprobar el replanteo hechos por el Contratista, siendo obligación de este el facilitar a su cargo, todo el personal y cuantos elementos sean precisos para realizar la comprobación del replanteo que consideré preciso.

3.1.9. PLAN DE OBRA Y ACTA DE REPLANTEO.

El contratista deberá dar comienzo a las obras en el plazo de QUINCE (15) días contados desde la fecha de la notificación de la adjudicación definitiva. Previamente a dicho comienzo deberá presentar a la Dirección Facultativa, para su aprobación si procede del Plan de Obra que se propone cumplir y que evidentemente no rebasará el plazo de ejecución marcado inicialmente por la Administración para la terminación de los trabajos objetos del presente Proyecto.

3.1.10. NORMAS PARA LA INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El Adjudicatario proporcionará a la Dirección Facultativa o a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteo, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de las obras, incluso a los talleres o fabricas donde se produzcan y reparen los materiales o se realicen trabajos para las obras. Serán de cuenta del contratista los gastos de inspección y vigilancia de las obras.

3.1.11. SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.

El contratista deberá prever a su cargo el mantenimiento de todas las servidumbres y servicios que interfieren en la zona de trabajo, siendo responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción pudieran causarse. Concepto este que esta considerando al confeccionar los precios de las diversas unidades de obra.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados, para su mantenimiento en su actual estado, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El trafico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El contratista esta obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos (ENAGAS, Gas Castilla La Mancha, Compañía Telefónica, UNIÓN FENOSA, ONO, AGUAS DE PUERTOLLANO, etc.) como compañías privadas, la inspección de las nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas.

La información que pueda figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, conducciones, etc., o privados facilitadas por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el Contratista en su momento deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

NO será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

3.1.12. OBJETOS ENCONTRADOS.

Si durante las excavaciones se encontrarán restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección, En el plazo más perentorio posible, y previos los

correspondiente asesoramiento, el Director Facultativo confirmará o levantará la suspensión, de cuyos gastos en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

3.1.13. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN.

El Contratista adjudicatario de las obras, esta obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas de las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, atendándose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura, y señales de circulación direccionales, de precaución y peligro, se ajustará a los modelos reglamentarios debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante para el correcto mantenimiento de la señalización.

Será de obligación del contratista igualmente, la colocación de dos carteles indicadores de las obras en la situación que disponga la Dirección Facultativa y del modelo que se le indique.

Todos los elementos instalados para el cumplimiento de las especificaciones anteriores, deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado u decoroso.

3.1.14. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.

El contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas de para el desvío de alcantarillas, tuberías de abastecimiento de agua, cables eléctricos y en general cualquier instalación que sea necesario modificar.

3.1.15. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

El contratista esta obligado a hacer que se cumpla en la obra la vigente legislación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo ante la Administración responsable del incumplimiento de la misma en el ámbito de la obra.

Previamente a la iniciación de cualquier trabajo dentro de la obra el Contratista esta obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, etc., que sea necesario aplicar para que los trabajos se realicen con estricto cumplimiento de la legislación vigente en materia de Seguridad en el Trabajo.

3.1.16. ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

En virtud del Real Decreto 1627/1997, en los proyectos que corresponda, se incluirá un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como Capitulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad e Higiene, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad e Higiene, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, es por lo tanto orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad e Higiene adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra relativa a Seguridad e Higiene en el Trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados del Real Decreto 1627/1997, así como los reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

3.1.17. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirecto que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicas o privados que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

3.1.18. MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS.

Los materiales serán de calidad contrastada y estarán avalados con la correspondiente certificación de haber superado todos los ensayos que para su homologación sean precisos, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de Condiciones.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por Laboratorios homologados para los ensayos que sea preciso realizar. Que en cada caso serán propuestos por el Contratista a la Dirección de Facultativa para su aceptación.

Previamente a la recepción provisional del alcantarillado y una vez limpiado el mismo, se realizara por una empresa especializada la inspección del mismo, dicha empresa aportará un informe sobre dicha inspección. A la vista de dicho informe la Dirección Facultativa para subsanar las deficiencias observadas.

Las pruebas de presión y estanqueidad de las redes de alcantarillado y abastecimiento, serán en todos los casos de cuenta del Contratista.

La Dirección Facultativa encargará *cuantos ensayos de materiales y unidades de obra ejecutadas* considere oportuno a la vista de la ejecución de los trabajos y de los materiales empleados con cargo al Contratista *hasta alcanzar el uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra*, el importe de los ensayos que rebase la citada cifra le deberán ser abonados al Contratista previa justificación del gasto.

En todos los casos, el importe de los ensayos y pruebas efectuados a unidades de obra o materiales cuyo resultado deba ser rechazado, por no cumplir las Prescripciones del presente Pliego, será con cargo al Contratista. Así como la aportación de medios materiales y humanos que para la realización de los ensayos sean precisos en cualquiera de los casos.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto de reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

3.1.19. OBRAS DEFECTUOSAS.

Las obras o unidades de obra, que hubieran sido ejecutadas con materiales cuyos ensayos diesen resultados que aconsejasen su rechazo, que no cumplieren los parámetros que definen una buena ejecución o que sus medidas no se ajustaran a Proyecto, etc., y que la Dirección Facultativa considera necesario demoler, lo serán con cargo al Contratista, así como su posterior reconstrucción con estricto cumplimiento a las normas marcadas para esas unidades en el presente Pliego.

3.1.20. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN PROYECTO.

Las unidades de obra no detalladas en el presente Proyecto por omisión al redactar el Proyecto o por tener que hacer frente a cuestiones imprevistas surgidas al ejecutar los trabajos y que se consideren necesarias, a criterio de la Dirección Facultativa, par la correcta terminación de la obra, se ejecutarán siguiendo las ordenes que con este objeto le transmita al contratista el Director Facultativo de la obra y se abonarán según precios nuevos que se confeccionarán de común acuerdo entre la Dirección de Obra y el Contratista con aplicación expresa de los precios unitarios que sirvieron de base para la confección de los precios que conforman el presente Proyecto.

Las unidades de obra no incluidas en el presente pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o normativa vigente al respecto.

3.1.21. VARIACIONES DE OBRA.

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se valorarán con arreglo a los precios unitarios o descompuestos del proyecto, deduciéndose la baja obtenida en la subasta, no admitiéndose, por lo tanto, en dichos casos, precio contradictorio alguno.

3.1.22. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

- a) Personal y medios materiales que se precisen para el replanteo general, replanteos parciales y confección del Acta de Replanteo.
- b) Personal y medios materiales para efectuar mediciones necesarias para la redacción de certificaciones mensuales, medición final y liquidación de la obra.
- c) Construcción y posterior retirada de las construcciones para oficinas, almacenes, cobertizos, obras auxiliares caminos de servicio, etc., que para la ejecución de la obra hayan debido construirse.
- d) Vigilancia y mantenimiento de la obra contra todo deterioro o daño hasta la Recepción Provisional de la misma.
- e) Limpieza y mantenimiento de la misma de la obra y sus alrededores así como evacuación de escombros y desperdicios a vertedero.
- f) Señalización, iluminación, balizamiento, señales de tráfico e indicaciones, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos por las zonas próximas a las obras.
- g) Limpieza en general de la obra y zonas próximas a la misma que hayan podido ver alterado su normal aspecto por causa de la ejecución de las obras.
- h) Reparación de cuantas anomalías se observen las obras durante el plazo de garantía.
- i) Resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, para lo cual el Contratista proporcionará el personal y medios necesarios para los trabajos de liquidación de las obras, así como los gastos por el consiguiente levantamiento de Actas Notariales que sea necesario levantar, y los de retirada de los medios materiales y auxiliares que a juicio de la Administración no vayan a ser útiles en la continuación de los trabajos.

3.1.23. CERTIFICACIONES Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

El abono de los trabajos se hará mediante certificaciones mensuales de la obra ejecutada, obtenidas por la medición a origen de las obras ejecutadas.

La valoración se hará por aplicación a las mediciones a origen de los precios que para cada unidad de obra figuren en el Cuadro de Precios Descompuestos de Proyecto, y de los precios nuevos que hayan sido aprobados, obteniendo de esta forma el importe de Ejecución Material, cantidad que será incrementada con **(13%), en concepto de Gastos Generales** y el **(6%), en concepto de Beneficio Industrial**, la suma de estas tres cantidades a la cual se deducirá la cantidad certificada anteriormente, da como resultado el importe neto de la certificación mensual; a esta cantidad por último se le debe aumentar el **(21%) de Impuesto del Valor Añadido (I.V.A.)**, obteniendo de esta forma el importe de certificación mensual y en su caso de la liquidación final.

La liquidación final de las obras, se terminará una vez haya sido efectuada la Recepción Definitiva de la Obra por la Administración.

3.1.24. GASTOS POR ADMINISTRACIÓN Y PARTIDAS ALZADAS.

Como norma general, no se admitirá la ejecución de ningún tipo de trabajo por Administración, debiendo valorarse previamente de acuerdo por ambas partes, Dirección Facultativa y Contratista, con estricta sujeción a los precios unitarios que sirvieron como base para la confección del Proyecto Básico.

Caso de ser necesarios los trabajos por Administración, se presentará a la Dirección Facultativa o en quien delegue un parte diario con los jornales, materiales, y maquinaria que hayan sido utilizados durante esa jornada, no admitiéndose por tantos partes de trabajo de días atrasados.

La cantidad así obtenida, se sumará al importe líquido de cada certificación, entendiéndose por tanto, que a las mismas no se le será de aplicación el coeficiente de adjudicación.

Las facturas así formuladas, no serán objeto de revisión de precios.

Las Partidas Alzadas o Unidades que figuren en el Proyecto como IMPREVISTOS. Deberán ser debidamente justificadas.

3.1.25. DOMICILIO DEL CONTRATISTA.

Desde el momento de la adjudicación y hasta la resolución del Contrato, el adjudicatario tendrá informada a la Dirección Facultativa de su domicilio o el de un representante suyo en la ciudad de PUERTOLLANO, donde se reciban las comunicaciones que se le dirijan, en relación con las obras contratadas.

3.1.26. OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.

El contratista esta obligado al total cumplimiento de cuanta Legislación vigente exista o se dicte en materia Laboral y de Protección a la Industria Nacional y al Fomento del Consumo de Artículos Nacionales.

Asimismo el contratista se debe comprometer a que todo el personal contratado para la ejecución de la obra deberá proceder de la oficina de Empleo de PUERTOLLANO.

3.1.27. APLICACIÓN DEL I.V.A.

A todos los efectos se entenderá que las ofertas de los licitadores comprenden no solo el precio de la contrata, sino también el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.).

3.1.28. CUADROS DE PRECIOS.

Los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios Descompuestos, comprenden suministro, empleo, manipulación y transporte de los materiales y medios necesarios para la ejecución de las obras.

Igualmente comprenden los gastos de maquinaria, elementos accesorios herramientas y cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para que las unidades de la obra sean terminadas con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y a los Planos del Proyecto.

En dichos precios se encuentran incluidos todos los impuestos que pudieran afectar a los mismos, incluso la parte proporcional de los costes indirectos que pudieran agravar al Contratista.

**CAPITULO II- MEMORIA DESCRIPTIVA
DE LAS OBRAS**

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

3.2. CAPITULO II- MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS

3.2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS

El objeto del presente MEMORIA es la pavimentación de las calzadas en diversas calles de la ciudad, dotando a estas de una capa de rodadura firme y nivelada acorde con el tránsito de vehículos que circulan por estas.

La reforma de los pavimentos viales en diversas calles que se han visto agravada con el aumento del tráfico debido a la reordenación del tráfico llevada a cabo con el Plan de movilidad, los cuales provocan un aumento del tráfico rodado en estas calles de Puertollano que debido al deterioro y los desperfectos del pavimento, se hace insuficiente para mantener un tráfico fluido.

La obra que se proyecta consiste en la pavimentación de calzadas con microaglomerado en caliente de diversas calles de la localidad de Puertollano, tras comprobar la necesidad de la renovación de la capa de rodadura de las calzadas seleccionadas para la campaña de *Plan Municipal de Extendido de aglomerado del 2017*.

La finalidad de este MEMORIA es la pavimentación total de las calzadas en las calles;

1. SAN RAFAEL
 - entre Plaza del Trillo y Plaza San Antonio
2. ALCALA
 - Entre Galicia al final
3. COVADONGA
 - entre Avd. de Asturias y Vitoria
4. ARANJUEZ
 - entre Pamplona y Alcalá
5. PARDO BAZAN
 - entre Jaén y Cádiz
6. LAS TORRES
 - entre Palafox y Filipinas
7. ALFONSO X EL SABIO
 - entre Goya y Magdalena
8. GARCILASO DE LA VEGA
 - entre Maria Auxiliadora y Venezuela
9. CORTA
 - entre Avd. 1º de Mayo y Plaza del Cedro
10. TRAVESIA BAJA
 - entre Plaza del Cedro y Cuesta
11. NUMANCIA
 - entre Ave María y Copa
12. CASTELAR
 - entre Avd. 1º de Mayo y Miguel Servet
13. ISABEL LA CATOLICA
 - entre Garcilaso de la Vega y Menéndez Pelayo
14. CARLOS V
 - entre Isabel La Católica y Maria Auxiliadora
15. GAYARRE
 - entre Plaza Don Bosco al final
16. PLAZA DEL MINERO
 - 2 tramos entre San Lorenzo y Donoso Cortes
17. TRAFALGAR
 - entre Donoso Cortes y Cid Campeador
18. MAGALLANES

- entre Donoso Cortes y Cid Campeador
- 19. BENAVENTE
 - entre Alfonso X y Palafox
- 20. ESCUELAS
 - entre Asilo y Palafox
- 21. FRAY ANDRES
 - entre Antonio Machado al final
- 22. ANTONIO MACHADO
 - entre Santo Tomas de Villanueva y Calveros
- 23. MARIPOSA
 - entre Calveros y Cristóbal Colon
- 24. CAÑAMAR
 - entre Sagasta y Antonio Machado
- 25. PABLO RUIZ PICASSO
 - entre Conde Valmeseda y Perfecto Holgado
- 26. MURILLO
 - entre Pelayo y Espronceda
- 27. ESPRONCEDA
 - entre Conde Valmeseda y Núñez de Arce
- 28. SAN FROILAN
 - entre Dos de Mayo y Callao
- 29. FEDERICA MONTSANI
 - entre Maria de Maeztu y Victoria Kent
- 30. ICIAR BOLLAIN
 - entre Malagon y Avd 8 de Marzo
- 31. INFANTES
 - entre Carrion y tramo renovado
- 32. PIEDRABUENA
 - entre Daimiel y tramo renovado

La pavimentación de las calzadas de estas calles conllevará la adaptación de estas a las exigencias actuales de la sociedad así como a la normativa vigente sobre accesibilidad peatonal, consistiendo estas el extendido de una nueva capa de rodadura.

Las calles a pavimentar con MBC son unas calles suficientemente anchas para el tránsito de peatones y tráfico de vehículos con el que cuentan actualmente. Entre ellas podríamos diferenciar entre calles con tráfico y afluencia peatonal meramente residencial, de vecinos que residen en estas o calles con tráfico y afluencia peatonal de tránsito, de vecinos que utilizan estas calles para llegar a sus residencias o para la utilización de otros servicios como son las instalaciones deportivas de la zona, etc. Las obras de pavimentación de estas no debe suponer ningún trastorno para los vecinos y usuarios de la zona por no ser excesiva la superficie a pavimentar en estas.

Dependiendo de la altura de bordillo libre en cada calle y del tráfico soportado se podría extender un espesor u otro de la capa de rodadura en aglomerado en caliente, se decide extender una capa de rodadura con **un espesor medio de 5 cms** de aglomerado en caliente;

- En calles con tráfico y afluencia peatonal meramente residencial con M.B.C. tipo AC16-surf - D , antiguo D-12, en capa de rodadura extendida y compactada, incluido el riego asfáltico, empleando betún modificado BM-3c incluyendo el filler de aportación.
- En calles con tráfico de tránsito en la reparación de roderas se formará la capa base con M.B.C. tipo AC22-surf -G , antiguo G-20 extendida y compactada, incluido el riego asfáltico, empleando betún modificado BM-3c incluyendo el filler de aportación.

**CAPITULO III- CONDICIONES DE LOS
MATERIALES Y DE LAS UNIDADES DE OBRA**

3.3.1. RIEGOS DE ADHERENCIA

3.3.1.1 DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riego de adherencia los definidos en el artículo 532 de este Pliego como riegos de curado.

3.3.1.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear vendrá fijado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- EAR-1 o ECR-1; artículo 213, "Emulsiones bituminosas", de este Pliego.
- ECR-1-m o ECR-2-m; artículo 216, "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros", del Pliego General de Prescripciones Técnicas (en adelante Pliego General).

El empleo de emulsiones del artículo 216 del Pliego General será preceptivo en riegos de adherencia para capas de rodadura con espesores iguales o inferiores a cuatro centímetros (≤ 4 cm).

3.3.1.3 DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

La dotación de ligante será de 500 g/m², para esta obra

Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²) de ligante residual, ni a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²) cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente; o una capa de rodadura drenante o una capa de mezcla bituminosa en caliente, tipo D ó S empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio.

No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

3.3.1.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

3.3.1.5 Equipo para la aplicación de la ligante hidrocarbonado

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante. Cuando el riego de adherencia se aplique antes de la extensión de una mezcla bituminosa discontinua en caliente, en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10.000) vehículos/día o cuando la extensión de la aplicación sea superior a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), en las categorías de tráfico pesado T00 a T1, el sistema de aplicación del riego deberá ir incorporado al de la extensión de la mezcla, de tal manera que de ambos simultáneamente se garantice una dotación continua y uniforme. Análogamente serán preceptivos los requisitos anteriores en capas de rodadura de espesor igual o inferior a cuatro centímetros (≤ 4 cm), en especial en las mezclas bituminosas drenantes, cuando se traten de aplicaciones para rehabilitación superficial de carreteras en servicio.

El resto de aplicaciones para categorías de tráfico pesado superiores a T2 y en obras de más de setenta mil metros cuadrados (70.000 m²) de superficie para categorías de tráfico pesado T3 y T4, el equipo para la aplicación del ligante deberá disponer de rampa de riego.

En puntos inaccesibles a los equipos descritos anteriormente, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

3.3.1.6 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.3.1.6.1 Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales referente a la unidad de obra de que se trate, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante hidrocarbonado que hubiesen, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia. Si la superficie tuviera un riego de curado de los definidos en el artículo 532 de este Pliego, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, seguido de soplo con aire comprimido u otro método aprobado por el Director de las Obras.

3.3.1.6.2 Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

3.3.1.7 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10 °C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

3.3.1.8 CONTROL DE CALIDAD

3.3.1.8.1 Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.4 del artículo 213 de este Pliego o 216.4 del artículo 216 del Pliego General, según el tipo de emulsión a emplear.

3.3.1.8.2 Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213 de este Pliego o 216.5 del artículo 216 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

3.3.1.8.3 Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

PLAN MUNICIPAL 2017

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la NLT-353. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a tratar y la de ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

3.3.1.8.4 Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

3.3.1.9 MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

3.3.1.10 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles - públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

3.3.1.11 NORMAS REFERENCIADAS

- NLT-138 Viscosidad Saybolt de las emulsiones bituminosas.
- NLT-353 Recuperación del ligante de mezclas bituminosas para su caracterización.

3.3.2 BETUNES ASFALTICOS MODIFICADOS CON POLÍMEROS

3.3.2.1 DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos modificados con polímeros los ligantes hidrocarbonados resultantes de la interacción física y/o química de polímeros con un betún asfáltico de los definidos en el artículo 211 del presente Pliego.

Se consideran comprendidos, dentro de este artículo, los betunes modificados suministrados a granel y los que se fabriquen en el lugar de empleo, en instalaciones específicas independientes, Quedan excluidos, los obtenidos a partir de adiciones incorporadas a los áridos o en el mezclador de la planta de fabricación de la unidad de obra de la que formen parte.

3.3.2.2 CONDICIONES GENERALES

Los betunes asfálticos modificados con polímeros deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo. A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún asfáltico modificado con polímeros se compondrá de las letras B M , seguidas de un número y, en su caso, otra letra minúscula, separados por un guión (-), que indiquen el tipo a que pertenecen, especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en la tabla 215.1.

De acuerdo con su denominación, las características de los betunes asfálticos modificados con polímeros deberán cumplir las especificaciones de la tabla 215.1.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

La viscosidad del betún asfáltico modificado con polímeros deberá ser compatible con la temperatura de fabricación de la unidad de obra correspondiente, inferior a ciento noventa grados Celsius (190 °C) para los betunes BM-1, e inferior a ciento ochenta grados Celsius (180 °C) para el resto de los betunes especificados en el presente artículo.

3.3.2.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Cuando no se fabrique en el lugar de empleo, el betún asfáltico modificado con polímeros será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico modificado con polímeros se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico modificado con polímeros estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase de trasiego del betún asfáltico modificado con polímeros, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

El tiempo máximo de almacenamiento y la necesidad o no de disponer de sistemas de homogeneización en el transporte y en los tanques de almacenamiento, se determinarán de acuerdo con las características del ligante modificado. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares determinará el tiempo máximo de almacenamiento y la necesidad o no de disponer de sistema de homogeneización en el transporte y en los tanques de almacenamiento.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte. El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de

transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pueda afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime conveniente, de entre las indicadas en la tabla 215.1.

3.3.2.4 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de betún asfáltico modificado con polímeros que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico modificado con polímeros suministrado, de acuerdo con la tabla 215.1. Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 215.7 del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico modificado con polímeros suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 215.7 del presente artículo.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

Referencia del albarán de la cisterna.

- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico modificado con polímeros suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Valores de penetración a veinticinco grados Celsius (25 °C), según la norma NLT-124, punto de reblandecimiento (anillo y bola), según la norma NLT-125, y recuperación elástica, según la norma NLT-329.

A juicio del Director de las Obras se podrán exigir, además, los siguientes datos:

- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura recomendada para el mezclado.
- La temperatura máxima de calentamiento.
- Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 215.1, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete (7) días.

3.3.2.5 CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 215.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas o del betún modificado con polímeros fabricado en obra, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

3.3.2.5.1 Control de recepción.

a) Suministro en cisternas.

De cada cisterna de betún asfáltico modificado con polímeros que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 Kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración, según la NLT-124.
- Punto de reblandecimiento, según la NLT-125.
- Recuperación elástica, según la NLT-329.

Y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

b) Fabricación en obra.

En el caso de betunes asfálticos modificados con polímeros fabricados en el lugar de empleo, se tomarán dos (2) muestras cada cincuenta toneladas (50 t) de producto fabricado y, al menos, dos (2) cada jornada de trabajo de las tuberías de salida de la instalación de fabricación del ligante modificado, conservando una (1) muestra hasta el final del período de garantía, y realizando sobre la otra los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración, según la NLT-124.
- Punto de reblandecimiento, según la NLT-125.
- Recuperación elástica, según la NLT-329.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de fabricación en obra.

3.3.2.5.2 Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3.5.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cien toneladas (100 t) o fracción diaria de betún asfáltico modificado con polímeros. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 Kg), según la NLT-121, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración, según la NLT-124.
- Punto de reblandecimiento, según la NLT-125.
- Recuperación elástica, según la NLT-329.

Y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

3.3.2.5.3 Control adicional

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico modificado con polímeros, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 215.1.

Si el betún asfáltico modificado con polímeros hubiese estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a quince (15) días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, los ensayos de penetración, según la norma NLT-124, y punto de reblandecimiento, según la norma NLT-125 que, comparados con los resultados de los ensayos a la llegada a obra, deberán cumplir las especificaciones de estabilidad de la tabla 215.1. Si no cumpliera lo establecido para estas características, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. En condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo de quince (15) días, anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del betún asfáltico modificado con polímeros.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de las especificadas en la tabla 215.1.

Para los betunes asfálticos modificados con polímeros que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos.

Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración, punto de reblandecimiento y recuperación elástica.

3.3.2.5.4 Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico modificado con polímeros no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 215.1

3.3.2.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún asfáltico modificado con polímeros se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte. En acopios, el betún asfáltico modificado con polímeros se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

3.3.2.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

3.3.2.8 NORMAS REFERENCIADAS

- NLT-121 Toma de muestras de los materiales bituminosos.
- NLT-122 Densidad y densidad relativa de los materiales bituminosos.
- NLT-123 Agua en los materiales bituminosos.
- NLT-124 Penetración de los materiales bituminosos.
- NLT-125 Punto de reblandecimiento anillo y bola de los materiales bituminosos.
- NLT-126 Ductilidad de los materiales bituminosos.
- NLT-127 Puntos de inflamación y combustión de los materiales bituminosos (aparato Cleveland, vaso abierto).
- NLT-130 Solubilidad de los materiales bituminosos en disolventes orgánicos.
- NLT-182 Punto de fragilidad Fraass de los materiales bituminosos.
- NLT-183 Consistencia de los materiales bituminosos mediante el flotador.
- NLT-185 Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en película fina.
- NLT-328 Estabilidad al almacenamiento de betunes asfálticos modificados.
- NLT-329 Recuperación elástica por torsión de betunes asfálticos modificados.

TABLA 215.1 ESPECIFICACIONES DE BETUNES ASFALTICOS MODIFICADOS CON POLIMEROS

CARACTERISTICAS	UNIDAD	NORMA NLT	BM-1		BM-2		BM-3a		BM-3b		BM-3c		BM-4		BM-5	
			mín	máx	mín	Máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx
BETUN ORIGINAL																
PENETRACIÓN (25° C; 100g; 5S)	0,1 mm	124	15	30	35	50	55	70	55	70	55	70	80	130	150	200
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO (Anillo y Bola)	°C	125	70		65		58		60		65		60		55	
PUNTO DE FRAGILIDAD FRASS	°C	182		-4		-8		-10		-12		-15		-15		-20
DUCTILIDAD (5 cm/min)	A 5° C	126			2		4		25		30		40		50	
	A 25° C		10													
CONSISTENCIA (Flotador a 60° C)	s	183	3000		2000		700		1200		2000		1200		1200	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO* Diferencia Punto	°C	328		5		5		5		5		5		5		5

PLAN MUNICIPAL 2017

Reblandecimiento Diferencia Penetración (25°C)	0,1 mm			5		8		10		10		10		12		20
RECUPERACIÓN ELASTICA	25°C	%	329			10		15		40		70		60		60
	40°C			15												
CONTENIDO DE AGUA (en volumen)	%	123		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2
PUNTO DE INFLAMACIÓN	°C	127	235		235		235		235		235		220		220	
DENSIDAD RELATIVA (25°C/25°C)		122	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
RESIDUO DESPUES DE LA PELICULA FINA																
VARIACIÓN EN MASA	%	185		0,8		0,8		1,0		1,0		1,0		1,4		1,5
PENETRACIÓN (25°C; 100g; 5s)	%p.o.	124	70		70		65		65		65		60		55	
VARIACIÓN DEL PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ANILLO Y BOLA	°C	125	-4	+8	-4	+8	-5	+10	-5	+10	-5	+10	-6	+10	-6	+10
DUCTILIDAD (5cm/min)	A 5° C	cm	126			1		2		12		15		20		25
	A 25°C			5												

* No se exigirá esta prescripción cuando los elementos de transporte y almacenamiento estén provistos de un sistema de homogeneización adecuado, aprobado por el Director de las obras.

3.3.3 MEZCLAS BITUMINOSAS DISCONTINUAS EN CALIENTE PARA CAPAS DE RODADURA

IMPORTANTE

Se estará a todo lo dispuesto en este Pliego, a excepción de las indicaciones del tipo de betún a utilizar en función de la categoría de tráfico pesado. Se utilizará betún tipo BM-3-a en toda la obra en la fabricación de las Mezclas bituminosas. Es debido a que los esfuerzos tangenciales que se producen en zonas de maniobra (intersecciones, aparcamientos, etc.) obligan a la utilización de un ligante bituminoso modificado que aumente la resistencia a tracción de la mezcla.

3.3.3.1 DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa discontinua en caliente para capas de rodadura aquella cuyos materiales son la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos que presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en la arena, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se distinguen dos tipos de mezclas (F y M) con dos husos granulométricos con tamaño máximo nominal de ocho y diez milímetros (8 y 10 mm) cada uno. Con cada huso granulométrico podrán fabricarse mezclas bituminosas discontinuas en caliente, para capas de rodadura de dos y tres centímetros (2 y 3 cm) respectivamente.

Su ejecución comprenderá las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

3.3.3.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9. Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

2.3.14.2.1 Ligante hidrocarbonado

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fija el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que será seleccionado, en función de la categoría de tráfico pesado, definida en la Norma 6.1 y 2-IC Secciones de firmes o en la Norma 6.3-IC Rehabilitación de firmes, y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego.

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 215 de este Pliego, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y el modo de dispersión de la adición deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

En el caso de incorporación de productos (fibras, materiales elastoméricos, etc.) como modificadores de la reología de la mezcla, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que se garantice un comportamiento en mezcla semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 215 de este Pliego.

Según lo dispuesto en el apartado 2.3.f) del Plan de neumáticos fuera de uso, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministro, de 5 de octubre de 2001 "en las obras en las que la utilización del producto resultante de la trituración de los neumáticos usados sea técnica y económicamente viable se dará prioridad a estos materiales." (Párrafo añadido por la O.C. 5bis/02).

3.3.3.3

2.3.14.2.2 Áridos

- a) Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas discontinuas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas por la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40). (redacción dada en la O.C. 10bis/02)

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales o artificiales, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

b) Árido grueso

o Definición de árido grueso

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

o Angulosidad del árido grueso (Partículas trituradas)

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.2.

TABLA 543.2 - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORIA TRAFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y Arcenes
100	>_ 75

o Forma del árido grueso (Índice de lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.3.

TABLA 543.3 - ÍNDICE DE LAJAS DEL ÁRIDO GRUESO

CATEGORIA TRAFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y Arcenes
<_ 20	<_ 25

o Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente Los Ángeles)

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.4.

TABLA 543.4 - COEFICIENTE DE DESGASTE LOS ÁNGELES DEL ÁRIDO GRUESO

TIPO DE MEZCLA	CATEGORIA TRAFICO PESADO	
	T00 a T2	T3, T4 y arcenes
F	<_20	<_25
M	<_15	<_25

--	--	--

- Resistencia al pulimento del árido grueso (Coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la NLT-174, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.5.

TABLA 543.5 - COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DEL ÁRIDO GRUESO

CATEGORIA TRAFICO PESADO		
T00	T0 a T2	T3,T4 y arcenes
>_ 0,55	>_ 0,50	<_ 0,45

- Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

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.

El contenido de impurezas, según la NLT-172, del árido grueso deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%); en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

c) Árido fino

- Definición de árido fino

Se define como árido fino 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.

- Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

Únicamente en mezclas tipo F y para categorías de tráfico pesado T2 a T4 y arcenes, podrá emplearse arena natural, no triturada, y en ese caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras, deberá señalar la proporción máxima de arena natural, no triturada, a emplear en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (10%) de la masa total del árido combinado y sin que supere el porcentaje de árido fino triturado empleado en la mezcla.

- Limpieza del árido fino

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

- Resistencia a la fragmentación del árido fino

Cuando el material que se triture para obtener árido fino sea de la misma naturaleza que el árido grueso, deberá cumplir las condiciones exigidas en el apartado 543.2.2.2.4 sobre coeficiente de desgaste Los Angeles.

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 Angeles inferior a veinticinco (25).

d) Polvo mineral

- Definición de polvo mineral

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

- Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por extracción en la central de fabricación, o bien aportarse a la mezcla por separado de aquellos, como un producto comercial o especialmente preparado. La proporción de polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.6.

TABLA 543.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

CATEGORIA TRAFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y Arcenes
100	>_ 50

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, el Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste.

- Finura y actividad del polvo mineral

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).

2.3.14.2.3 Aditivos

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

3.3.3.4 TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La granulometría del árido obtenido combinado las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 543.7. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

TABLA 543.7 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA	TAMAÑO DE LOS TAMICES (mm)						
	12,5	10	8	4	2	0,500	0,063
M8	-	100	75-97	14-27	11-22	8-16	5-7
M10	100	75-97	-				
F8	-	100	75-97	23-38	18-32	11-23	7-9
F10	100	75-97	-				

(*) La fracción del árido que pasa por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2 y es retenida por el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2, será inferior al ocho por ciento (8%).

Para carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 se emplearán las mezclas bituminosas discontinuas en caliente tipo M.

EL pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo, composición y dotación de la mezcla bituminosa discontinua en caliente que deberá cumplir lo indicado en la tabla 543.8

TABLA 543.8 – TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACIÓN DE LA MEZCLA.

CARACTERÍSTICAS	TIPO DE MEZCLA			
	M8	M10	F8	F10
DOTACIÓN MEDIA DE MEZCLA (kg/m ²)	35-50	55-70	40-55	65-80
DOTACION MINIMA (*) DE LIGANTE (% en masa sobre el total del arido seco, incluido el polvo mineral)	5		5,5	
LIGANTE RESIDUAL EN RIEGO DE ADHERENCIA (kg/m ²)	Firme nuevo		> 0,3	> 0,25
	Firme antiguo		> 0,4	> 0,35

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 543.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

En mezclas bituminosas discontinuas en caliente tipo F, la relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado determinado en la fórmula de trabajo deberá estar comprendida entre catorce y dieciocho décimas (1,4 a 1,8).

En mezclas bituminosas discontinuas en caliente tipo M, dicha relación ponderal deberá estar comprendida entre doce y catorce décimas (1,2 a 1,4).

3.3.3.5 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

3.3.3.5.1 Central de fabricación

Las mezclas bituminosas discontinuas en caliente se fabricarán mediante centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar, simultáneamente en frío, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará la producción horaria mínima de la central, en función de las características de la obra.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo, de forma que se garantice que no se producen sobrecalentamientos localizados y que no se sobrepasan las temperaturas máximas admisibles de dicho producto. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistas de calefactores o aislamientos. La descarga de retomo del ligante a los tanques de almacenamiento estará siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío, deberán tener paredes resistentes y estancas, así como bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero, en todo caso, no será inferior a tres (3). Estas tolvas deberán asimismo estar provistas de dispositivos de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y deberá tener en cuenta la humedad de éstos para corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central el Director de las Obras podrá autorizar sistemas de dosificación volumétrica de los áridos en frío, siempre y cuando se compruebe la homogeneidad y uniformidad del producto elaborado.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal que su dosificación se ajuste a la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera y el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación ambiental y de seguridad y salud vigente.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente -de capacidad acorde con su producción- en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo permitirá tomar muestras de su contenido, y su compuerta de desagüe deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya exactitud sea superior al tres por mil ($\pm 0,3\%$).

El ligante hidrocarbonado se distribuirá uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no permitirán fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de los áridos y la del polvo mineral. En centrales de mezcla continua con

PLAN MUNICIPAL 2017

tambor secador-mezclador, se garantizará la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama y ni someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con exactitud suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, sus capacidades deberán garantizar el flujo normal de los elementos de transporte, así como que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

3.3.3.5.2 Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendidora, el camión sólo toque a éste a través de los rodillos provistos al efecto.

Los camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

3.3.3.5.3 Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas y estarán dotados de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que deberá ser fijado por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como su potencia, serán adecuadas al trabajo a realizar. La extendidora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Para la extensión de mezclas bituminosas discontinuas en caliente, en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10.000) vehículos/día o cuando la extensión de la aplicación sea superior a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), en las categorías de tráfico pesado T00 a T1, las extendedoras irán provistas de un sistema de riego de adherencia incorporado al mismo que garantice una dotación, continua y uniforme. Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura extendida y compactada será siempre igual o superior a la teórica, y comprenderá las anchuras teóricas de la calzada o arcenes más los sobrecanchos mínimos fijados en los Planos. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las anchuras máxima y mínima de la extensión y la situación de las juntas longitudinales necesarias. Si a la extendidora se pueden acoplar elementos para aumentar su anchura, éstos deberán quedar perfectamente alineados con los de aquel y conseguir una mezcla continua y uniforme.

3.3.3.5.4 Equipo de compactación

Se utilizarán preferentemente compactadores de rodillos metálicos que deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y deberán ser las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En zonas poco accesibles para los compactadores se podrán utilizar planchas o rodillos vibrantes de características apropiadas para lograr en dichas zonas una terminación superficial y compacidad semejante al resto de la obra.

3.3.3.6 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.3.3.6.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, empleando los tamices 12,5; 10; 8; 4; 2; 0,500 y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

- La identificación y dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa total de los áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, el tipo y dotación de las adiciones, referida a la masa total del árido combinado. También se señalarán:
- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 °C)
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que en ningún caso será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius (135 °C).
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

La dosificación de ligante hidrocarbonado se fijará en función del tipo de huso y de los materiales a emplear, siguiendo los criterios especificados en este artículo, en relación con el porcentaje de huecos en mezcla, la estabilidad Marshall, según la NLT-159, el índice de resistencia conservada en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, la resistencia a la deformación plástica, según la NLT-173, y la pérdida por desgaste en el ensayo cántabro, según la NLT-352.

En el caso de mezclas bituminosas discontinuas tipo F, se seguirán los criterios siguientes:

- El análisis de huecos y la estabilidad empleando el método Marshall, según la NLT-159, aplicando cincuenta (50) golpes por cara para la compactación de las probetas, cumplirán los valores mínimos fijados en la tabla 543.9.
- La velocidad de deformación en el intervalo de ciento cinco a ciento veinte minutos (105 a 120 min.), en el ensayo de resistencia a las deformaciones plásticas mediante la pista de ensayo en laboratorio, según la NLT-173, deberá cumplir, en función de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma 6.1 y 2-IC sobre secciones de fumes o en la Norma 6.3-IC sobre rehabilitación de firmes, lo fijado en la tabla 543.10. Las probetas para este ensayo tendrán un espesor aproximadamente igual al cuádruple del tamaño máximo nominal del árido.

TABLA 543.9 - CRITERIOS DE DOSIFICACIÓN DE MEZCLAS TIPO F CON EL ENSAYO MARSHALL

CARACTERISTICAS	VALOR
Nº de golpes por cara	50
Estabilidad (KN)	> 7,5
Huecos en mezcla (%)	> 4

TABLA 543.10 - MÁXIMA VELOCIDAD DE DEFORMACIÓN (m/min.) EN EL INTERVALO DE 105 A 120 MINUTOS (NLT-173)

ZONA TERMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	
	T00 a T2	T3, T4 y arcenes
CALIDA	12	15
MEDIA	12	15
TEMPLADA	15	-

En el caso de las mezclas bituminosas discontinuas tipo M el análisis de huecos y la pérdida por abrasión en el ensayo cántabro, según la NLT-352, cumplirán los valores especificados en la tabla 543.11.

TABLA 543.11 - CRITERIOS DE DOSIFICACION DE MEZCLAS TIPO M CON EL ENSAYO CANTABRO

CARACTERISTICAS	VALOR
Nº de golpes por cara	50
Estabilidad (KN)	<_ 15
Huecos en mezcla (%)	>_ 12

Para las categorías de tráfico pesado T00, TO y TI, se comprobará, asimismo, la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 543.3.

La temperatura de fabricación de la mezcla deberá corresponder, en principio, a una viscosidad del ligante hidrocarbonado comprendida entre ciento cincuenta y ciento noventa centistokes (150 y 190 cSt). Deberá comprobarse que no se produce escurrimiento del ligante a esa temperatura.

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, en mezclas bituminosas discontinuas tipo F, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, no rebasará el veinticinco por ciento (25%) y, en mezclas tipo M, la pérdida por abrasión en el ensayo cántabro, según la NLT-352, tras ser sometidas a un proceso de inmersión en agua durante un (1) día a sesenta grados Celsius (60 °C), no rebasará el veinticinco por ciento (25%).

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

La fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa discontinua en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 543.7.4.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante ensayos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en el apartado 543.9.3.1.

3.3.3.6.2 Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable antes de proceder a la extensión en la mezcla y, en su caso, a reparar las zonas con algún tipo de deterioro.

Sobre la superficie de asiento se ejecutará un riego de adherencia, según el artículo 531 de este Pliego y las instrucciones adicionales que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, teniendo especial cuidado de que dicho riego no se degrade antes de la extensión de la mezcla.

3.3.3.6.3 Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación.

El número mínimo de fracciones será de tres (3). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado 543.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimente aquél. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

En el caso de obras pequeñas, con volumen total de áridos inferior a cinco mil metros cúbicos (5.000 m³), antes de empezar la fabricación deberá haberse acopiado la totalidad de los áridos. En otro caso, el volumen mínimo a exigir será el treinta por ciento (30%), o el correspondiente a un (1) mes de producción máxima del equipo de fabricación.

3.3.3.6.4 Fabricación de la mezcla

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se ajustará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador se regulará de forma que la combustión sea completa, lo que vendrá indicado por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; la extracción por los colectores deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean ambos uniformes.

En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados, se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasada, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

En los mezcladores de las centrales que no sean de tambor secador-mezclador, se limitará el volumen del material, en general hasta dos tercios (2/3) de la altura máxima que alcancen las paletas, de forma que para los tiempos de mezclado establecidos en la fórmula de trabajo se alcance una envuelta completa y uniforme.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

3.3.3.6.5 Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará en camiones desde la central de fabricación a la extendidora. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendidora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

3.3.3.6.6 Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendidora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), se realizará la extensión a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendidoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 543.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendidora a la producción de la central de fabricación, de modo que aquella no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baja de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde no resulte posible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendidoras, la puesta en obra de la mezcla bituminosa podrá realizarse por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 543.7.2.

3.3.3.6.7 Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba, aunque el número de pasadas del compactador, sin vibración, será siempre superior a seis (6); se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras

la temperatura de la mezcla no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se cumpla el plan aprobado.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendidora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

3.3.3.6.8 Juntas transversales y longitudinales

Cuando con anterioridad a la extensión de la mezcla en capa de pequeño espesor se ejecute otras capas asfálticas, se procurará que las juntas transversales de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m), y de quince centímetros (15 cm) para las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, cuando la temperatura de la extendida en primer lugar no sea superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales de la mezcla en capa de pequeño espesor se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo y se distanciarán en más de cinco metros (5 m) las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes.

3.3.3.7 TRAMO 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 tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá:

- Si es aceptable o no la fórmula del trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control. También se estudiarán el equipo y el método de realización de juntas, así como la relación entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa aplicada con la que se alcance una densidad superior a la especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.3.3.8 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

3.3.3.8.1 Densidad

En el caso de mezclas tipo F, la densidad alcanzada deberá ser superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad Marshall obtenida, según los criterios especificados en la tabla 543.9.

En el caso de mezclas tipo M, el porcentaje de huecos en mezcla no podrán diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales del obtenido en la fórmula de trabajo.

Como forma simplificada de determinar la compacidad alcanzada en la unidad de obra terminada, se podrá utilizar la relación obtenida en el preceptivo tramo de ensayo entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa.

3.3.3.8.2 Espesor y anchura

El espesor de la capa no deberá ser inferior, en ningún punto, al cien por cien (100%) del previsto en la sección-tipo de los Planos de Proyecto, o en su defecto al que resulte de la aplicación de la dotación media de mezcla que figure en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, con las salvedades indicadas en el apartado 543.10.2.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de extensión, que en ningún caso será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

3.3.3.8.3 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.12 ó 543.13.

TABLA 543.12 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	TIPO DE VIA	
	TRONCO DE AUTOPISTAS Y AUTOVIAS	RESTO DE VIAS
50	<1,5	<1,5
80	<1,8	<2,0
100	<2,0	<2,5

TABLA 543.13 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	TIPO DE VIA			
	TRONCO DE AUTOPISTAS Y AUTOVIAS		RESTO DE VIAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	>10	<10	>10	>10
50	<1,5	<1,5	<1,5	<2,0
80	<1,8	<2,0	<2,0	<2,5
100	<2,0	<2,5	<2,5	<3,0

3.3.3.8.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones. La macrotextura superficial, según la NLT-335, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, deberán cumplir los límites establecidos en la tabla 543.14.

TABLA 543.14 - MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NLT-335) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

CARACTERISTICAS	TIPO DE MEZCLA	
	M	F
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) Valor mínimo (mm)	1,5	1,1
RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO (**) CRT mínimo (%)	60	65

(*) Medida antes de la puesta en servicio de la capa.

(**) Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa

3.3.3.9 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea inferior a ocho grados Celsius (8 °C), con tendencia a disminuir. Con viento intenso, después de heladas, especialmente sobre tableros de puentes y estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar el valor mínimo de la temperatura.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto como alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

3.3.3.10 CONTROL DE CALIDAD

3.3.3.10.1 Control de procedencia de los materiales

- a) Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 del artículo 211 de este Pliego o 215.4 del artículo 215 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

b) Control de procedencia de los áridos

Si con los áridos se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del áridos, según lo indicado en el apartado 543.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicados en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de desgaste Los Angeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la NLT-174.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la NLT-153 y la NLT-154, respectivamente.
- Granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-I.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9. 75
- El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos con nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:
- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la NLT-172.

c) Control de procedencia del polvo mineral de aportación

Si con el polvo mineral se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral, según lo indicado en el apartado 543.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del polvo mineral no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicados en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según la NLT-176.

3.3.3.10.2 Control de calidad de los materiales

a) Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 del artículo 211 de este Pliego o 215.5 del artículo 215 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

b) Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo.

Se acopiarán, aparte, aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus separadores y de los accesos a los mismos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

- Al menos dos (2) veces al día:
 - Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
 - Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:
 - Índice de lascas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
 - Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
 - Proporción de impurezas del árido grueso, según la NLT-172.
- Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:
 - Coeficiente de desgaste Los Angeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.

- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la NLT-174.
 - Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la NLT-153 y la NLT-154, respectivamente.
- c) Control de calidad del polvo mineral de aportación
- En cada partida que se reciba, se realizarán los siguientes ensayos:
- Al menos una (1) vez al día, o cuando se cambie la procedencia:
 - Densidad aparente, según la NLT-176.

3.3.3.10.3 Control de ejecución

a) Fabricación

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.

Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto a la granulometría de la fórmula de trabajo, serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Para tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2: +3%
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: +2%
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: f1%

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en el párrafo anterior. Al menos semanalmente, se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- En cada elemento de transporte:
 - Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, y aquéllas cuya envuelta no fuera homogénea; en centrales cuyo tambor no fuera a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa, del total. En estos casos de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.
- Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:
 - Dosificación de ligante, según la NLT-164.
 - Granulometría de los áridos extraídos, según la NLT-165.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 543.9.4.

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo, será del tres por mil (+0,3%) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 543.3. 77

- Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote:
 - En mezclas tipo F, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el método Marshall (serie de tres (3) probetas como mínimo), según la NLT-159.
 - En mezclas tipo M, determinación del porcentaje de huecos en mezcla y la pérdida por abrasión en el ensayo cántabro, según la NLT-352.

b) Puesta en obra

- Extensión

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 543.8.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte en la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

o Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, y peso total de los compactadores.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

c) Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

En el caso de las mezclas tipo F se extraerán testigos en puntos aleatoriamente elegidos, en número no inferior a cinco (5) y se determinará la dotación media de mezcla o la densidad aparente de la probeta y el espesor de la capa. En el caso de las mezclas tipo M la dotación media de mezcla se comprobará por división de la masa total de los materiales correspondientes a cada carga, medido por diferencia de peso del camión antes y después de cargarlo, por la superficie realmente tratada, medida sobre el terreno. Para ello se deberá disponer de una báscula convenientemente contrastada.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 543.7.3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

Se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 543.14:

- Medida de la macrotextura superficial, según la NLT-335, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos de dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa.

3.3.3.11 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

3.3.3.11.1 Dotación

La dotación media de mezcla obtenida en el lote, según lo indicado en el apartado 543.9.4, no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo, y, además, no más de dos (2) muestras podrán presentar resultados individuales inferiores al noventa y cinco por ciento (95%) de la dotación media de mezcla especificada. Si la dotación media de mezcla obtenida es inferior a la especificada en la fórmula de trabajo, se procederá de la siguiente manera:

- Si la dotación media de mezcla obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la especificada, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la dotación media de mezcla obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

En mezclas tipo M, la media del porcentaje de huecos en mezcla no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los valores establecidos en la fórmula de trabajo; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los establecidos en más de tres (3) puntos porcentuales. En mezclas tipo M, si la media del porcentaje de huecos en mezcla difiere de los valores establecidos en la fórmula de trabajo en más de dos (2) puntos porcentuales, se procederá de la siguiente manera:

- Si la media del porcentaje de huecos en mezcla difiere en más de cuatro (4) puntos porcentuales, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la media del porcentaje de huecos en mezcla difiere en menos de cuatro (4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

3.3.3.11.2 Espesor

El espesor medio no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto, y, además, no más de dos (2) muestras podrán presentar resultados individuales inferiores al noventa por ciento (90%) del espesor especificado. Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado en el apartado 543.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla.

3.3.3.11.3 Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 543.7.3, se demolerá el Lote y se retirará a vertedero por cuenta del Contratista.

3.3.3.11.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

El resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 543.14. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 543.14, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 543.14, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 543.14, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.

El resultado medio del ensayo de la determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 543.14. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más de cinco centésimas (0,05).

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 543.14, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 543.14, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 543.14, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.

3.3.3.12 MEDICIÓN Y ABONO

Únicamente cuando la capa de asiento construida no esté incluida en el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados. En el resto de los casos la preparación de la superficie existente no será objeto de abono, ni se incluirá en esta unidad de obra. El riego de adherencia se abonará según lo prescrito en el artículo 531, riegos de adherencia, de este Pliego. La fabricación y puesta en obra de una capa de rodadura de mezcla bituminosa discontinua en caliente de pequeño espesor se abonará por metros cuadrados (m²) obtenidos multiplicando, la anchura señalada para la capa en los Planos del Proyecto, por la longitud realmente ejecutada.

Este abono incluirá los áridos, el polvo mineral, las adiciones y todas las operaciones de acopio, preparación, fabricación, puesta en obra y terminación. No serán de abono las creces laterales.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas discontinuas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando, la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos.

El polvo mineral de aportación y las adiciones sólo se abonarán si lo prevé explícitamente el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el Cuadro de Precios del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando, la medición abonable de fabricación y puesta en obra de cada lote, por la dotación media de mezcla.

3.3.3.13 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles - públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

3.3.3.14 NORMAS REFERENCIADAS

- NLT-153 Densidad relativa y absorción de áridos gruesos.
- NLT-154 Densidad relativa y absorción de áridos finos.
- NLT-159 Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall.
- NLT-162 Efecto del agua sobre la cohesión de las mezclas bituminosas compactadas (ensayo de inmersión-compresión).
- NLT-164 Contenido de ligante en mezclas bituminosas.
- NLT-165 Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas.
- NLT-172 Áridos. Determinación de la limpieza superficial.
- NLT-173 Resistencia a la deformación plástica de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo de laboratorio.
- NLT-174 Pulimento acelerado de los áridos.
- NLT-176 Densidad aparente del polvo mineral en tolueno.
- NLT-326 Ensayo de lixiviación en materiales para carreteras (método del tanque).
- NLT-330 Cálculo del índice de regularidad internacional (IRI) en pavimentos de carreteras
- NLT-335 Medida de la macrotextura superficial de un pavimento por la técnica volumétrica.
- NLT-336 Determinación de la resistencia al deslizamiento con el equipo de medida del rozamiento transversal.
- NLT-352 Caracterización de las mezclas bituminosas abiertas por medio del ensayo cántabro de pérdida por desgaste.
- UNE-EN 932-1 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
- UNE-EN 933-1 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.
- UNE-EN 933-2 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
- UNE-EN 933-3 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.
- UNE-EN 933-5 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
- UNE-EN 933-8 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-EN 933-9 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo azul de metileno.
- UNE-EN 1097-2 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.

CAPITULO IV- DISPOSICIONES GENERALES

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

3.4. CAPITULO IV- DISPOSICIONES GENERALES

3.4.1. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Las obras deberán comenzar en el plazo de QUINCE días contados a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

El plazo de ejecución de la obra objeto del presente Proyecto será de **DOS MESES**, a partir de la fecha de inicio.

3.4.2. PROGRAMA DE TRABAJO.

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo de UN mes, salvo causa justificada, desde la notificación para iniciar las obras. La Dirección Facultativa resolverá sobre él en el plazo de TREINTA días siguientes a su presentación

El Programa de Trabajo deberá incluir:

- Ordenación en partes o clases de obra las unidades que integran el Proyecto, con expresión del volumen de ellas.
- Determinación de los medios necesarios, tales como personal, equipo y máquinas con expresión de los rendimientos medios de cada uno de ellos.
- Estimación en días de calendario de los plazos de ejecución de las diversas unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada.
- Gráficos espacios-tiempos de las diversas actividades.

3.4.3. EQUIPO Y MAQUINARIA.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de los trabajos en los plazos parciales y totales convenidos en el contrato.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, dándose por entendido que en ese intervalo de tiempo las mismas no podrán ser retiradas de la obra sin el consentimiento del Director de obra.

El Director de Obra podrá rechazar cualquier elemento o máquina que no considere adecuada para la ejecución de las unidades de obra que conforman la obra.

3.4.4. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de UN AÑO, contado a partir de la firma del Acta de Recepción Provisional de la Obra, siendo durante este plazo de tiempo de cuenta del Contratista la conservación y reparación de los desperfectos pudiesen ocurrir desde su terminación hasta la Recepción Definitiva de la misma.

3.4.5. OBLIGACIONES GENERALES.

Serán cuenta del adjudicatario los gastos de inspección y vigilancia de las obras, así como los gastos de ensayos y demás tasas fiscales que se deriven de las disposiciones generales.

También deberá cumplir el adjudicatario todas las disposiciones vigentes de carácter social.

3.4.6. CONCLUSIÓN.

De acuerdo con lo previsto en el Reglamento General de Contratos del Estado se hace constar que la obra proyectada es completa y podrá ser puesta en servicio tan pronto como quede finalizada.

Con todo cuanto antecede se considera suficientemente justificado el presente Proyecto, esperando podrá merecer la aprobación de la superioridad.

Puertollano, ABRIL de 2017
ING. TEC. DE OBRAS PÚBLICAS.
EN CONSTRUCCIONES CIVILES
JEFE ACCTAL. SECCION INFRAESTRUCTURAS

Pedro Vidal Blanco Juárez

**PROYECTO DE OBRAS
EXTENDIDO DE AGLOMERADO
EN DIVERSAS CALLES DE PUERTOLLANO**

**RENOVACION DE PAVIMENTOS EN CALZADAS EN DIVERSAS
CALLES DE
PUERTOLLANO (C. REAL)
PLAN MUNICIPAL 2017**

PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
17-P-008.01	Trabajos previos.....	13.808,45	6,07
17-P-008.02	Pavimentación.....	182.331,93	80,09
17-P-008.03	Saneamiento rodadas.....	11.472,00	5,04
17-P-008.04	Varios.....	17.773,27	7,81
17-P-008.05	Seguridad y Salud.....	2.276,62	1,00
17-P-008.06	Mejoras Ofertadas.....	0,00	0,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		227.662,27	
	13,00% Gastos generales.....	29.596,10	
	6,00% Beneficio industrial.....	13.659,74	
SUMA DE G.G. y B.I.		43.255,84	
	21,00% I.V.A.....	56.892,80	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		327.810,91	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		327.810,91	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Puertollano, a ABRIL 2017.

La propiedad

La dirección facultativa

Ayuntamiento de Puertollano

Pedro Vidal Blanco Juarez
Jefe Acctal. Sección Infraestructuras

PRESUPUESTO

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17-P-008.01 Trabajos previos				
U19F508	km EJECUCIÓN BARRIDO Ejecución de barrido y preparación de la superficie del riego de curado previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de sobrantes a vertedero.	28,91	134,95	3.901,40
U03DF050	m2 cm. FRESADO FIRME MBC EN JUNTAS DE TRANSICIÓN a=500 mm Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente o pavimento de hormigón en juntas de transición con pavimento existente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.	2.480,66	0,25	620,17
U03DF051	m2 cm. FRESADO FIRME MBC TRAZA LONGITUDINAL contra bordillo a=1500 Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente o pavimento de hormigón en rebaje del pavimento existente junto al bordillo, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.	37.147,50	0,25	9.286,88
TOTAL CAPÍTULO 17-P-008.01 Trabajos previos.....				13.808,45

PRESUPUESTO

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17-P-008.02 Pavimentación				
U03VC261	m2 CAPA RODADURA AC16-surf-D, antiguo D-12 e=5 cm.D.A.<30	29.841,56	6,11	182.331,93
TOTAL CAPÍTULO 17-P-008.02 Pavimentación.....				182.331,93

PRESUPUESTO

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17-P-008.03 Saneo roderas				
U03DF031	m2 cm. FRESADO FIRME MBC EN RODERAS a=1500 Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente o pavimento de hormigón en roderas y zonas localizadas de deterioro del firme, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.	11.520,00	0,37	4.262,40
U03VC171	m2 CAPA INTERMEDIA AC22-surfG, antiguo G-20 e=7 cm. D.A.<30 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC22-SurfG en capa intermedia de 7 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	960,00	7,51	7.209,60
TOTAL CAPÍTULO 17-P-008.03 Saneo roderas.....				11.472,00

PRESUPUESTO

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17-P-008.04 Varios				
U20PM200	<p>ud PA. ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD</p> <p>PA Integra por ensayos a realizar mínimos de control (se presentara un certificado de control por casa homologada). por la cantidad de un 1% del presupuesto de Ejecución Material completo para pavimentación de vías urbanas.</p>	0,01	227.662,27	2.276,62
U20PM250	<p>ud PA. LEVANTAMIENTO DE TAPAS Y REGISTROS</p> <p>Partida alzada Integra por levantamiento de registros existentes con refuerzo en el anclaje con mortero al alta resistencia y fraguado rapido, incluye obra civil, señalización especial y protección con chapas de 1 cm de espesor. Ud sin descomposicibn e integra.</p>	1,00	5.000,00	5.000,00
U20PM300	<p>ud PA. PINTADO DE MARCAS VIALES PASOS DE CEBRA Y LINEAS</p> <p>Partida Alzada para el pintado de 1.250 m2 de cebreados con pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, ó por parte proporcional el pintado hasta de 28.500 mts de marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, excepto premarcaje.</p>	1,00	10.000,00	10.000,00
U20PM400	<p>ud PA. GESTION DE RESIDUOS</p> <p>PA Integra para Gestión de Residuos, de acuerdo con el RD 105/2008 y dar cumplimiento al Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3.</p>	1,00	387,25	387,25
W010AA001	<p>PA PARTIDA DE IMPREVISTOS</p> <p>Partida de imprevistos (A justificar)</p>	1,00	109,40	109,40
TOTAL CAPÍTULO 17-P-008.04 Varios.....				17.773,27

PRESUPUESTO

17-P-008 Plan Extendido aglomerado 2017



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17-P-008.05 Seguridad y Salud				
01SYS001	PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD Presupuesto Seguridad y Salud correspondiente a un 1% del presupuesto de Ejecución Material completo para pavimentación de vías urbanas.			
		0,01	227.662,27	2.276,62
	TOTAL CAPÍTULO 17-P-008.05 Seguridad y Salud.....			2.276,62
	TOTAL.....			227.662,27

**PROYECTO DE OBRAS
EXTENDIDO DE AGLOMERADO
EN DIVERSAS CALLES DE PUERTOLLANO**

**RENOVACION DE PAVIMENTOS EN CALZADAS EN DIVERSAS
CALLES DE
PUERTOLLANO (C. REAL)
PLAN MUNICIPAL 2017**

PLANOS



 Ayuntamiento de PUERTOLLANO		EXTENDIDO AGLOMERADO EN CALZADAS DIVERSAS CALLES DE PUERTOLLANO			
DEPARTAMENTO DE URBANISMO		ACTUACIONES		Plano nº: 01	
REVISIONES					
EL ING. TEC. OBRAS PUBLICAS		DELINEACION		Fecha:	Escala:
PEDRO VIDAL BLANCO JUÁREZ		OFICINA TECNICA		ABRIL 2017	1/10000
				Archivo:	

**PROYECTO DE OBRAS
EXTENDIDO DE AGLOMERADO
EN DIVERSAS CALLES DE PUERTOLLANO**

**RENOVACION DE PAVIMENTOS EN CALZADAS EN DIVERSAS
CALLES DE
PUERTOLLANO (C. REAL)
PLAN MUNICIPAL 2017**

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE RENOVACION DE PAVIMENTOS EN CALZADAS EN DIVERSAS CALLES DE PUERTOLLANO.

1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud ha sido redactado para cumplir el Real Decreto 1627/1997, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras y en las instalaciones. Todo ello se sitúa en el marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En consecuencia, el redactor del Estudio Básico de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación de pavimentos en calzadas en diversas calles de Puertollano, debe pronosticar los riesgos laborales que puedan darse en el proceso constructivo, con el fin principal de realizar la obra sin accidentes ni enfermedades en las personas que trabajan en ella y, de forma indirecta, sobre terceros; incluso predecir aquellos percances para que no se produzca ningún daño físico en personas. De igual modo, se indica las normas o medidas preventivas oportunas para evitar o, en su defecto, reducir dichos riesgos.

2.- DATOS INFORMATIVOS DE LA OBRA.

2.1.- Emplazamiento.

La obra se encuentra situada en el municipio de Puertollano, en las calles siguientes:

1. San Rafael.
2. Alcalá.
3. Covadonga.
4. Aranjuez.
5. Pardo Bazán.
6. Las Torres.
7. Alfonso X El Sabio.
8. Garcilaso de la Vega.
9. Corta.
10. Travesía Baja.
11. Numancia.
12. Castelar.
13. Isabel La Católica.
14. Carlos V.
15. Gyarre.
16. Plaza del Minero.
17. Trafalgar.
18. Magallanes.
19. Benavente.
20. Escuelas.
21. Fray Andrés.
22. Antonio Machado.
23. Mariposa.
24. Cañamar.
25. Pablo Ruiz Picasso.

-
26. Murillo.
 27. Espronceda.
 28. San Froilan.
 29. Federica Montseni.
 30. Iciar Bollain.
 31. Infantes.
 32. Piedrabuena.

2.2.- Denominación.

Renovación de Pavimentación en calzadas con extendido de aglomerado en diversas calles de Puertollano.

2.3.- Autor del encargo.

El autor del encargo el Excmo. Ayuntamiento de Puertollano, con domicilio social en Plaza de la Constitución nº1 en Puertollano, provincia de Ciudad Real.

2.4.- Autor del proyecto.

El autor del es D. Pedro Vidal Blanco Juárez, Ingeniero Técnico en Obras Públicas Municipal.

2.5.- Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El técnico designado para redactar el Estudio Básico de Seguridad y Salud es Vicente Luis Lozano Fernández, Coordinador en Prevención de Riesgos Laborales Municipal.

2.6.- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra.

El coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra será nombrado por el promotor antes del inicio de ella, según el art. 3 del R.D. 1627/1997.

2.7.- Existencia de antiguas instalaciones e interferencias.

Las instalaciones existentes son las propias de una zona urbanizada: colectores de aguas residuales, colector de aguas pluviales, acometidas de gas, acometidas de agua sanitaria, etc, sin haber interferencias con ellas.

Habrán interferencias con la circulación peatonal y rodada en las calles o tramos de calle donde se realice la renovación de la pavimentación.

3.- DATOS DESCRIPTIVOS DE LA OBRA.

3.1.- Oficios:

- Peón, señalista.
- Maquinistas.

3.2.- Proceso constructivo.

Señalización provisional en la obra.
Fresado de firme.
Puesta en rasante de pozos registros y arquetas.
Riego de betún.
Extendido y compactado de aglomerado en caliente.
Pintura y señalización horizontal.

3.3.- Maquinaria.

Maquinaria pesada
Camión de transporte/pluma.
Camión cuba.
Extendedora asfáltica.
Compactador.
Cortadora de pavimento.
Compactador manual.

3.4.- Medios auxiliares

Carretón o carretilla de mano (chino).
Espuertas para pasta hidráulicas o transporte de herramientas manuales.
Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plumadas).
Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
Radial.
Compresor.
Martillo neumático.

4.- RIESGOS GENERALES MAS FRECUENTES.

A continuación enumeramos una serie de riesgos que suelen suceder durante todo el proceso constructivo:

- Los riesgos causa de terceros por invadir la zona de actuación, en particular en las horas que los trabajadores no están produciendo.
- Los riesgos ocasionados por trabajar en condiciones climáticas desfavorables, tales como lluvias, altas o bajas temperaturas, etc.
- Aquellos producidos por el uso de maquinaria y medios auxiliares.
- Contactos directos e indirectos con la energía eléctrica.
- Ruido ambiental y puntual.
- Explosiones e incendios.

5.- PREVENCION DE RIESGOS

Ciertamente existen riesgos en la obra que pueden evitarse o, al menos disminuirse, siempre que se cumplan una serie de normas generales y se utilicen las oportunas protecciones colectivas e individuales.

5.1.- Normas básicas de seguridad y salud.

De la misma forma que algunos riesgos aparecen en todas las fases de la obra, se pueden enunciar normas que deben cumplirse en todo momento y por cada una de las personas que intervienen en el proceso constructivo:

En relación con terceros:

- Vigilancia permanente de que los elementos limitadores de acceso público a la obra permanezcan cerrados.
- Señalización viaria de peligro obras, estrechamiento y limitación de velocidad.
- Colocación de balizas luminosas en las vallas móviles.
- Colocación de pasarelas de accesos.
- Oclusión de huecos.

En general:

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Los locales donde se almacene gasolina, oxígeno o gases estarán aislados, dotados de extintor de incendios y bien ventilados. No se encenderán lámparas de soldar cerca de material inflamable.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.
- Todos los trabajos se realizarán por personal especializado.
- Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.
- Orden y limpieza de todos los tajos, sin apilar material en las zonas de tránsito.
- Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.
- Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.
- Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.
- Utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria por personal especializado, es decir, antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios, y seguros para la iluminación.
- Se prohíbe el conexionado de herramienta eléctrica sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se vigilará la existencia de la señalización.
- Todas las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.

6.- DESCRIPCION DE LOS DISTINTOS OFICIOS DE LA OBRA EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD.

6.1.- Peones, señalista.

a.- Riesgos generales más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel, por encontrarse huecos.
- Caídas al mismo nivel, por mareos, tropezones, etc.
- Caídas de objetos por desplome.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, choques, cortes y pinchazos.
- Proyección de partículas.
- Sobre esfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Explosión.
- Incendio.
- Contactos Térmicos.
- Atropello o golpes por vehículos.
- Daños causados por seres vivos, picaduras, mordeduras, etc.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

b.- Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas para agua.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable.
- Faja lumbar.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla para el polvo.
- Gafas contra impactos.

c.- Normas o medidas de prevención.

- Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
- No desmantelar o anular las protecciones colectivas.
- Respetar la señalización de seguridad.
- No anular la toma de tierra de las máquinas.
- Respetar las normas para cada fase de obra.

6.2.- Maquinistas.

a.- Riesgos generales más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel, al ascender o descender de la máquina.
- Caídas al mismo nivel, por mareos, tropezones, etc.

-
- Caída de la carga.
 - Aplastamiento por vuelco de la máquina.
 - Choques con otras maquinarias móviles.
 - Pisadas sobre objetos, en mantenimiento.
 - Golpes, choques, cortes y pinchazos.
 - Proyección de partículas.
 - Sobre esfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Contactos eléctricos indirectos.
 - Explosión.
 - Incendio.
 - Atropello o golpes por vehículos.
 - Ruido.
 - Vibraciones.

b.- Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad, con suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Faja lumbar.

c.- Normas o medidas de prevención.

- Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
- No desmantelar o anular las protecciones colectivas.
- Respetar la señalización de seguridad.
- Respetar el código de circulación.
- Respetar las normas para cada fase de obra.
- Respetar las normas para cada tipo de maquinaria.

7.- DESCRIPCIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN DE OBRA EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD.

7.1.- Señalización provisional de la obra.

Esta señalización se irá montando y desmantelando a medida que la obra avance.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Atropellos o golpes por vehículos o máquinas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caídas de objetos en manipulación.

-
- Pisadas sobre objetos.

b.- Equipos de protección colectiva:

- Vallado de la zona de trabajo.
- Señalización vial de la obra.
- Señalización de obra.

c.- Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas con puntera metálica de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección.(contra proyecciones).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Chalecos reflectantes.

7.2.- Fresado de firme.

En esta fase se realizará el fresado del aglomerado antiguo en las zonas donde corresponda.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel.
- Atrapamientos por y entre maquinaria y vehículos.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Golpes/cortes por objetos y herramientas.
- Proyecciones de partículas.
- Vuelco de maquinaria.
- Colisiones entre maquinaria.

b.- Equipos de protección colectiva:

- Vallado de la zona de trabajo.
- Señalización vial de la obra.
- Señalización de obra.
- Tapas provisionales de huecos.

c.- Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas con puntera metálica de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección.(contra proyecciones).

-
- Guantes de cuero.
 - Guantes de goma.
 - Chalecos reflectantes.

7.3.- Puesta rasante de pozos de registro y arquetas.

En esta fase se procederá al realzado de los pozos de registro y arquetas de las diferentes instalaciones públicas con la rasante final.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Golpes/cortes por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas.
- Contacto con sustancias cáusticas, cemento y hormigón.

b.- Equipos de protección colectiva:

- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Vallado de la zona de trabajo.
- Señalización vial de la obra.
- Señalización de obra.
- Tapas provisionales de huecos.

c.- Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas con puntera metálica de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección (contra proyecciones).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Chalecos reflectantes.

7.4.- Riego con betún.

Se procederá al riego con una mezcla betuminosa sobre la zona de actuación.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caída al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.
- Golpes/cortes con objetos y herramientas.
- Proyecciones de partículas.
- Atrapamiento por y entre maquinaria.
- Atropello por vehículos o maquinaria.
- Vuelco de maquinaria.
- Ruido.

-
- Polvo.
 - Vibraciones.
 - Gases y vapores desprendidos del betún.
 - Quemaduras.

b.- Equipos de protección colectiva:

- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Vallado de la zona de trabajo.
- Señalización vial de la obra.
- Señalización de obra.
- Tapas provisionales de huecos.

c.- Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas con puntera metálica de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección (contra proyecciones).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Chalecos reflectantes.
- Mascarillas de gases.
- Mandiles de cuero.
- Protección auditiva.

7.5.- Extendido y compactado de aglomerado en caliente.

Se procederá al extendido del aglomerado y posterior compactado hasta la rasante familiar.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caídas a diferente nivel.
- Golpes/cortes con objetos y herramientas.
- Proyecciones de partículas.
- Atrapamiento por y entre maquinaria.
- Atropello por vehículos o maquinaria.
- Vuelco de maquinaria.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Quemaduras.

b.- Equipos de protección colectiva:

- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Vallado de la zona de trabajo.
- Señalización vial de la obra.
- Señalización de obra.

c.- Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas con puntera metálica de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección (contra proyecciones).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Chalecos reflectantes.
- Mascarillas de gases.
- Faja lumbar.
- Protección auditiva.

7.6.- Pintura y señalización definitiva.

En esta fase se realizará la pintura de la señalización vial horizontal en las calles donde corresponda.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caídas a diferente nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes/cortes con objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por y entre maquinaria.
- Atropello por vehículos o maquinaria.
- Caída de objetos en manipulación.
- Exposición a sustancias nocivas.

b.- Equipos de protección colectiva:

- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Vallado de la zona de trabajo.
- Señalización vial de la obra.
- Señalización de obra.

c.- Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas con puntera metálica de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Chalecos reflectantes.
- Mascarillas de gases.

8. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD.

8.1. Maquinaria pesada.

8.1.1. Camión de transporte/Camión pluma.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caída del conductor al mismo nivel.
- Caída de carga suspendida sobre el camión.
- Colisiones contra otros vehículos.
- Contactos eléctricos directos.
- Lesiones dorsolumbares por las vibraciones.
- Ruido.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.

- Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Asimismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).
- Comprobar la existencia de un extintor portátil en sitios de fácil acceso, el cual deberá estar timbrado y con las revisiones al día. Además contará con un botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.
- Seguir las instrucciones del manual del conductor.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.
- El vehículo estará dotado de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.
- Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.
- Siempre que haya que transitar por taludes, éstos quedarán debidamente señalizados a una distancia no inferior a los 2 m. del borde.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja.
- Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.
- Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
- En operaciones que exijan el acceso a la caja se utilizarán las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación.
- Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
- El estacionamiento del vehículo se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.
- Cuando se llene el depósito no fumar y tener el motor parado.
- Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- Averías en las zonas de trabajo
 - Parar el motor y colocar el freno.
 - Señalizar la zona.
 - Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
 - Revisar el manual del constructor, y seguirlo estrictamente.
 - No hacerse remolcar nunca para poner en marcha en motor.
 - No usar la pala para levantar la máquina.
 - Para cambiar un neumático usar una base firme para colocar la máquina.
- En situaciones anormales (lluvia, niebla...), se extremarán las precauciones.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras o bromas a los demás conductores.
- Quedará prohibido tumbarse a descansar debajo de la máquina.

8.1.2. Camión cuba.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caída del conductor al mismo nivel.
- Caída de carga suspendida sobre el camión.
- Proyecciones de partículas.
- Colisiones contra otros vehículos.

- Contactos eléctricos directos.
- Lesiones dorsolumbares por las vibraciones.
- Ruido.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.

- Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Asimismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).
- Comprobar la existencia de un extintor portátil en sitios de fácil acceso, el cual deberá estar timbrado y con las revisiones al día. Además contará con un botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.
- Seguir las instrucciones del manual del conductor.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.
- El vehículo estará dotado de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.
- Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.
- Siempre que haya que transitar por taludes, éstos quedarán debidamente señalizados a una distancia no inferior a los 2 m. del borde.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja.
- Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.
- Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
- En operaciones que exijan el acceso a la caja se utilizarán las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación.
- Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.

- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
- El estacionamiento del vehículo se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.
- Cuando se llene el depósito no fumar y tener el motor parado.
- Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- Averías en las zonas de trabajo
Parar el motor y colocar el freno.
Señalizar la zona.
Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
Revisar el manual del constructor, y seguirlo estrictamente.
No hacerse remolcar nunca para poner en marcha en motor.
No usar la pala para levantar la máquina.
Para cambiar un neumático usar una base firme para colocar la máquina.
- En situaciones anormales (lluvia, niebla...), se extremarán las precauciones.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras o bromas a los demás conductores.
- Quedará prohibido tumbarse a descansar debajo de la máquina.

8.1.3. Extendedora asfáltica.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Atropellos o golpes por vehículos o máquinas.
- Proyección de fragmentos o partículas bituminosas.
- Exposición por inhalación de sustancias asfálticas.
- Exposición a temperaturas ambientes extremas.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Exposición a polvo de barrido.
- Exposición a ruido.
- Exposición a contactos térmicos.
- Atrapamiento por y entre máquinas.
- Incendio.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.

- Mantener la zona de trabajo limpias y en orden.
- El personal componente del equipo estará fuera del radio de acción de las máquinas, durante el trabajo de estas.
- El regador cuidará su posición respecto al viento, situándose de espaldas a este.
- El operador de riego de betún deberá usar un equipo de trabajo de seguridad.

- Para evitar la aspiración de los humos provenientes del aglomerado asfáltico se dotará al personal de mascarilla con filtro.
- Durante el extendido del aglomerado queda prohibido la estancia o tránsito por encima de dicho material.
- El equipo que tenga que manipular el aglomerado asfáltico donde no llegue la extendedora estará el menor tiempo posible soportando la temperatura que desprende el aglomerado.
- Las maniobras de acercamiento de los camiones marcha atrás, a la extendedora, serán dirigidas por un ayudante del maquinista de la extendedora.
- Los vehículos que realicen maniobras marcha atrás estarán dotados de bocina automática.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a personas que no sea su conductor.
- Todos los operarios auxiliares quedarán en posición por detrás del sentido de avance de la máquina extendedora en la operación de llenado de la tolva, en prevención de riesgo de atrapamiento y atropello.
- Los bordes exteriores de la extendedora estará señalizado con las correspondientes bandas amarillas y negras alternativas, en prevención de riesgo por atrapamiento.
- Todas las plataformas de estancia o de seguimiento y de ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas, de 90 cm y 45 cm de altura.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina junto a los lugares de paso se colocará los carteles de peligro sustancias calientes con los rótulos “no tocar, altas temperaturas”.

8.1.4. Compactador.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caída del conductor al mismo nivel.
- Caída de carga suspendida sobre el camión.
- Colisiones contra otros vehículos.
- Lesiones dorsolumbares por las vibraciones.
- Ruido.
- Proyección de partículas en los ojos.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.

- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente
- La cabina estará dotada de extintores de incendio
- No se realizarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha
- La intención de moverse se indicará con el claxon (dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás)
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de esta o por algún giro imprevisto
- Al finalizar el trabajo se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina
- El conductor subirá y bajará por los estribos

- El conductor se limpiara el barro o cualquier material adherido al calzado para que no le resbalen los pies en los pedales.

8.1.5. Cortadora de pavimento.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Atrapamiento por partes móviles.
- Cortes.
- Lesiones dorsolumbares por las vibraciones.
- Ruido.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Incendio y explosión.
- Humos y gases.
- Por maquinaria fuera de control.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.

- Antes de su puesta en marcha el operador comprobará el buen estado de las partes móviles, el estado de la carcasa de protección y los mandos de la máquina.
- Se comprobará y verificará el estado de desgaste del disco y su idoneidad para el material a cortar.
- Elegir y comprobar la velocidad máxima de utilización.
- No se forzará la máquina cuando se atasque o se produzca cualquier impedimento.
- El operario estará atento a cualquier incidencia que se produzca en su recorrido, parando la maquinaria.

8.1.6. Compactador manual.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Ruido ambiental.
- Proyecciones de objetos.
- Explosión (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos monótonos.
- Sobre esfuerzos.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

- Guiar el pisón en avance frontal evitando los desplazamientos laterales, la maquina puede descontrolarse y producir lesiones
- No dejar el pisón a ningún operario inexperto
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerán perfectamente su manejo
- Las zonas en fase de compactación quedaran cerradas al paso
- Se repostara de combustible cuando este parado el motor, llenándose el depósito con un embudo o recipiente con boquilla adecuada para repostar

9. DESCRIPCION DE LOS MEDIOS AUXILIARES EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD.

9.1.- Herramientas de albañilería (paletas, paletinas, llanas, plumadas).

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caída de la herramienta sobre trabajadores
- Sobreesfuerzos por el método del trabajo
- Cortes por el manejo de la herramienta

b- Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo

9.2.- Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caída de la herramienta sobre trabajadores.
- Sobreesfuerzos por el método del trabajo.
- Cortes por el manejo de la herramienta.

b.- Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

9.3.- Espuertas para pastas hidráulicas o transporte de herramientas manuales.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caída de la carga, por impericia
- Sobreesfuerzos por objetos pesados

b.- Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

9.4.- Contenedor de escombros

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Golpes o aprisionamiento durante la utilización.
- Erosiones en las manos.
- Sobreesfuerzos (empujar el contenedor).
- Caída de objetos mal apilados.
- Caída de la carga por colmo

b.- Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.

9.5.- Carretón o carretilla de mano (chino)

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Golpes o aprisionamiento durante la utilización.
- Erosiones en las manos por falta de mantenimiento
- Sobreesfuerzos.
- Caída desde altura (vertido a borde sin tope final de recorrido)

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:

Se utilizará en:

- distancias cortas
- pendientes no superiores al 10%
- cargas de hasta 70 kg.

c.- Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero

9.6.- Radial.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Golpes y cortes.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Polvo.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:

- Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas, la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.
- Se verificará el estado de desgaste de los discos y su idoneidad.
- Comprobar la velocidad máxima de utilización.
- Comprobar el estado de la carcasa de protección del disco.
- El cable eléctrico no tiene que tener empalmes.

c.- Equipos de protección individual:

- Gafas o pantalla facial contra impactos.
- Mascarillas de polvo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.

9.7.- Compresor.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Ruido.
- Atrapamientos con órganos móviles.
- Explosiones.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Incendio.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:

- Queda terminantemente prohibido quitar las zonas de protección del compresor.
- Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Todas las operaciones de mantenimiento, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer teniendo el motor parado.
- Si se utiliza en locales cerrados se deberá ventilar adecuadamente.

- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles o campos.

9.8.- Martillo neumático.

a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Ruido.
- Afecciones ósteo-articulares.
- Trastornos nerviosos, musculares, pérdida de sensibilidad en dedos de la mano
- Polvo ambiental.
- Proyección violenta de objetos y partículas proyección de objetos por reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar, expulsión accidental del útil de perforación o la proyección de trozos de material durante la realización del trabajo.
- Rotura de la manguera de servicio (efecto látigo), (por falta de mantenimiento, abuso de utilización, tenderla por lugares sujetos abrasivos o paso de vehículos).

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- No se empleará el martillo en vacío, si no está montado el útil de perforación en el orificio de barrido de la barrena y no está apoyado sólidamente en un material resistente
- Si hubiera proyección de fragmentos de material, será preciso instalar pantallas que aislen el puesto de trabajo del entorno.
- En atmósferas explosivas o inflamables, el útil de perforación es conveniente sea de cobre con aleación de berilio para evitar la formación de chispas
- Una vez finalizado el trabajo, el martillo se desconectará de la energía motriz empleada
- El "grupo" suministrador del caudal de aire:
- Se situará en zonas bien ventiladas y protegidos del polvo, cerca del tajo y horizontalmente
- Contará con una válvula de seguridad para la presión máxima de trabajo y un dispositivo de parada automática
- Se instalará un filtro de retención
- Antes de comenzar el trabajo:
- Se verificarán todos los órganos y dispositivos de lubricación de los filtros
- Se observarán durante el trabajo: los manómetros, las válvulas y purgadores de compresión.

10.- ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE Y EMERGENCIA

10.1.- Centro asistencial más cercano

El Centro Sanitario de Urgencias más cercano a las obras es el Hospital Santa Bárbara, Situado en la calle Malagón s/n, con teléfono 926421100.

10.2.- Servicios de emergencia

Además del teléfono correspondiente al Centro de Urgencias, los servicios de emergencia previstos son:

Centro Asistencial nº 1:	926427400.
Hospital Santa Bárbara:	926421100.
Bomberos:	926432324.
Policía Local:	092.
Policía Nacional:	091.
Taxis:	926424519.
Emergencia:	112.

11.- DOCUMENTOS "TIPO" A UTILIZAR EN ESTA OBRA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD Y SALUD.

Conforme a la normativa vigente, (R.D. 1627/1997) "...cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo...en función de su propio sistema de ejecución de la obra...", de modo que es en él donde se concretarán dichos documentos.

11.1. Nombramientos:

Delegado de Prevención
Encargado de Seguridad
Comité de Seguridad
Señalista de maniobras
Maquinistas, en particular gruistas, y usuarios de herramientas varias

11.2. Varios

Recepción de los equipos de protección individual
Partes de deficiencias (control del estado de los tajos en cuanto a seguridad y salud)
Normas de seguridad propias de las actividades
Normas de seguridad propias de los medios de protección colectivas
Partes de accidente
Índices de control:

De incidencia
De frecuencia
De gravedad
Duración media de la incapacidad

12.- FORMACION A LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD

Cumpliendo con el RD 1627/1997, todas las personas que intervengan en el proceso constructivo deberán ser formadas e informadas en materia de seguridad y salud y, en particular en lo relacionado con sus propias labores, para lo cual se le suministra evaluación de riesgos del

puesto y normas preventivas y mensualmente reciben unas charlas-coloquio por personal especializado. Será en el Plan de Seguridad y Salud donde se especifique la formación a los trabajadores.

13.-CONCLUSION.

Como se indicó al inicio de este documento, se pretende que la obra se realice sin incidentes perjudiciales desde el punto de vista de la seguridad y salud, tanto para los operarios que intervienen directamente como para terceros que pudieran aparecer en un momento determinado del proceso constructivo, por lo que todos deben actuar con al mejor voluntad para que esto ocurra.

14.- CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

14.1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Sin intención de mostrar una relación detallada de la normativa de aplicación, puesto que este Estudio Básico de Seguridad y Salud no vulnera o incumple con lo legislado y el hecho de omitir la existencia de una norma legal no altera en ningún caso su vigencia, citaremos las leyes o normas más importantes.

Generales.

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.
- Ley 54/2003 de modificación de la Ley 31/1995.
- R. D. 39/1997, de 17 de enero, por lo que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R. D. L. 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- R. D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- R. D. 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- R. D. 1109/2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- R. D. 171/2004, que desarrolla el artículo 24 de la LPRL en materia de coordinación de actividad empresarial.
- R. D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Construcción.

- R. D. 1627/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R. D. 604/2006, que modifica el R. D. 39/1997 y el R. D. 1627/1997.

-
- R. D. 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Lugares de trabajo.

- R. D. 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.

Señalización.

- R. D. 485/1997, señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Señalización de obras de carretera. O. M. del 31-08-87.
- Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de obras.

EPI's.

- Homologación de las prendas de protección personal con la certificación de CE de tipo, entrada en vigor el 1 de julio de 1995. R. D. 1407/1992, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 16 de mayo de 1994 por el que se modifica el periodo transitorio establecido en el R. D. 1407/1992, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R. D. 159/1995, por el que se modifica el R. D. 1407/1992, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R. D. 773/1997, 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, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Manejo manual de cargas.

- R. D. 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Ruido.

- R. D. 286/2006, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R. D. 245/1989, sobre determinación y limitación acústica admisible del material y maquinaria de obra.
- R. D. 71/1992, por el que se amplía la lista del R. D. 245/1989.

Máquinas.

- R. D. 2291/1985, sobre aparatos de elevación y manutención.
- R. D. 1504/1990, por el que se modifica el reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torres.
- R. D. 1314/1997, por el que se modifica el R. D. 2291/1985.
- R. D. 836/2003 y 837/2003, por los que se aprueban nuevas instrucciones técnicas complementarias referentes a grúas móviles autopropulsadas.
- R. D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R. D. 1435/1992, disposiciones de aplicación de la directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas.
- R. D. 56/1995, por el que se modifica el R. D. 1435/1992, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- R. D. 1311/2005, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Electricidad.

- R. D. 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R. D. 842/2002, por el que se aprueba el REBT.
- R. D. 223/2008, por el que se aprueba el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones complementarias. Corrección de erratas del R. D. 223/2008.

Aparatos a presión.

- R. D. 2060/2008, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- R. D. 1495/1991, sobre recipientes a presión simples.

Incendios.

- R. D. de 1942/1993, sobre instalaciones de protecciones contra incendios.
- Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o mercancías.

Residuos Tóxicos y Peligrosos.

- R. D. 664/1997, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

-
- R. D. 374/2001, Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
 - R. D. 379/2001, por el que se aprueba el reglamento de almacenamiento de producción químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.
 - R. D. 665/1997, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
 - R. D. 363/1995, regula la notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
 - R. D. 507/2001, R. D. 700/1998, R. D. 99/2003, R. D. 1802/2008, que modifican el R. D. 363/1995.

En Puertollano abril de 2.017.

EL AUTOR ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo: Vicente Luis Lozano Fernández.