



REPOSICIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS VÍAS PÚBLICAS.

LA SOLANA. CIUDAD REAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Andrés Lara Izquierdo
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiado nº: 10.327

MARZO 2015

REPOSICIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS VÍAS PÚBLICAS.

LA SOLANA. CIUDAD REAL

I. MEMORIA.

1. MEMORIA EXPOSITIVA.

1.1.- ANTECEDENTES.

1.2.- REPOSICIÓN DE ASFALTADO.

A. PAVIMENTACIÓN SOBRE FIRME DE ZAHORRA ARTIFICIAL
COMPACTADO, 5 cm D12.

B. PAVIMENTACIÓN CON 4 CM D8, SOBRE CALZADA CON MEZCLA
BITUMINOSA EXISTENTE.

C. PAVIMENTACIÓN CON 3 CM D8, SOBRE CALZADA CON MEZCLA
BITUMINOSA EXISTENTE.

1.3.- REFORMA DE ASFALTADO EN PASO PEATONAL CALLE LUIS BRAILLE.

1.4.- REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE DETERIORADAS
Y AFECTADAS POR LAS OBRAS DE PAVIMENTACIÓN

1.5.- SERVICIOS AFECTADOS.

1.6.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

1.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

1.8.- REVISIÓN DE PRECIOS.

1.9.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

2.-ANEXOS A LA MEMORIA.

2.1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

2.2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

II. PLANOS.

III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

IV. PRESUPUESTO

DOCUMENTO N.º 1

MEMORIA

I. MEMORIA.

1. MEMORIA EXPOSITIVA.

1.1.- ANTECEDENTES.

Se elabora el presente Proyecto de Ejecución con el objeto de presentarlo adjunto a la solicitud de iniciación de Convenio para formalizar la subvención nominativa aprobada a favor del Ayuntamiento de La Solana, por Pleno de Diputación con fecha 10 de marzo del corriente y por importe de 121.000,00 €.

Con cargo a este proyecto se prevé la realización de obras de reposición de asfaltado en las siguientes calles:

- Isidro Antequera.
- Moheda
- Zorrilla, en el tramo que conecta con Moheda (50 m)
- Pastores
- Emilio Nieto, en tramo de Cachicanes a Eloy Gonzalo.
- Jacinto Benavente.
- Frontón, tramo de doña Antonia Cortés a Campillas
- San Isidro, desde Altar de la Virgen a Pozo Santa Quiteria.
- Eras, desde Cortes de Castilla La Mancha a Avda Libertad
- Gustavo Adolfo Bécquer, tramo de Avda Paz a Isidro Antequera
- Calle de la Música, tramo de García Maroto a Avda de la Libertad
- Conexión de las calles Campero y Adolfo Suarez, en el entorno del nuevo Centro de Salud
- Profesor Rafael Llamazares
- Rodado.

- Pasos de Peatones en calle Luis Braille.

Se incluirá la reposición de dos pequeños tramos de red de agua potable actualmente en mal estado, los cuales se verán afectados por las obras de pavimentación. Concretamente en la calle Emilio Nieto, en el tramo comprendido entre Eloy Gonzalo y Velázquez, y San Isidro, en el tramo comprendido entre Altar de la Virgen y Arco del Convento.

Las posibles bajas de adjudicación en la contratación de la obra, se utilizarán en la prolongación de la pavimentación de otras vías públicas de la localidad, hasta completar el presupuesto total de 121.000,00 €

A continuación se hace una descripción pormenorizada de las obras a realizar.

1.2.- REPOSICIÓN DE ASFALTADO.

Las actuaciones a realizar consistirán en la aplicación de un tendido de mezcla bituminosa en caliente de diferente tipo y espesor, según el estado de cada una de las calles en las que se prevé actuar.

Así, se utilizarán:

- Mezcla bituminosa en caliente, tipo D-12, con 5 cm. de espesor medio.
- Mezcla bituminosa en caliente, tipo D-8, con 4 cm. de espesor medio.
- Mezcla bituminosa en caliente, tipo D-8, con 3 cm. de espesor medio.

A. PAVIMENTACIÓN SOBRE FIRME DE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADO, 5 cm D12.

En este tipo de actuación se ha elegido MBC D12, con 5 cm de espesor medio.

Se realizará un riego de imprimación previo, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación, con una dotación mínima de 1 kg/m², incluso barrido y preparación previo de la superficie.

AYUNTAMIENTO DE LA SOLANA
REPOSICIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS VÍAS PÚBLICAS

Aplicación de un tendido de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, con 5 centímetros de espesor medio. Se utilizará árido grueso con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 44; extendida y compactada, incluidos filler de aportación y betún asfáltico en porcentaje justificado según fórmula de trabajo.

La obra incluye la señalización, desvíos de tráfico, fresados necesarios en juntas con aglomerado existente, medidas necesarias de seguridad y salud, protección y limpieza de imbornales, trabajos para rejuntar y coger con la mezcla bituminosa las tapas de los pozos de registro de alcantarillado.

Esta actuación se proyecta en las calles:

- Conexión de las calles Campero y Adolfo Suarez, en el entorno del nuevo Centro de Salud
- Profesor Rafael Llamazares

Esta actuación se proyecta sobre una superficie de 788 m² aproximadamente.

B. PAVIMENTACIÓN CON 4 CM D8, SOBRE CALZADA CON MEZCLA BITUMINOSA EXISTENTE.

Se realizará la aplicación de un tendido de mezcla bituminosa en caliente, tipo D8, con 4 cm de espesor medio, para renovación superficial en varias calles.

La obra consistirá en la realización de un riego de adherencia previo, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente, con una dotación de 0,7 kg/m², incluso barrido y preparación previos de la superficie.

A continuación se ejecutará la aplicación de una capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente tipo D-8, de 4 centímetros de espesor medio. Se utilizará árido con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 44; extendida y compactada,

incluidos filler de aportación y betún asfáltico, en porcentaje según fórmula de trabajo.

Esta actuación se proyecta en las calles:

- Isidro Antequera.
- Moheda
- Zorrilla, en el tramo que conecta con Moheda (50 m)
- Pastores
- Emilio Nieto, en tramo de Cachicanes a Eloy Gonzalo.
- Jacinto Benavente.
- Frontón, tramo de doña Antonia Cortés a Campillas
- San Isidro, desde Altar de la Virgen a Pozo Santa Quiteria.
- Eras, desde Cortes de Castilla La Mancha a Avda Libertad
- Gustavo Adolfo Bécquer, tramo de Avda Paz a Isidro Antequera
- Calle de la Música, tramo de García Maroto a Avda de la Libertad

La obra incluye fresado longitudinal en bordillo que quede a una altura libre inferior a los 12 cm antes de la actuación, en un ancho en cuña de 60 cm. Queda incluida además la señalización de obra, desvíos de tráfico, fresados necesarios en juntas con aglomerado existente, medidas necesarias de seguridad y salud, protección y limpieza de imbornales.

Esta actuación se proyecta sobre una superficie de 12.105 m² aproximadamente.

C. PAVIMENTACIÓN CON 3 CM D8, SOBRE CALZADA CON MEZCLA BITUMINOSA EXISTENTE.

Se realizará la aplicación de un tendido de mezcla bituminosa en caliente, tipo D8, con 3 cm de espesor medio, para renovación superficial en varias calles.

La obra consistirá en la realización de un riego de adherencia previo, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente, con una dotación de 0,7 kg/m², incluso barrido y preparación previos de la superficie.

A continuación se ejecutará la aplicación de una capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente tipo D-8, de 3 centímetros de espesor medio. Se utilizará árido con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 44; extendida y compactada, incluidos filler de aportación y betún asfáltico, en porcentaje según fórmula de trabajo.

Esta actuación se proyecta en la calle:

- Rodado

La obra incluye fresado longitudinal junto al bordillo, a lo largo de toda la calle, a ambos lados, en un ancho en cuña de 60 cm. Queda incluida además la señalización de obra, desvíos de tráfico, fresados necesarios en juntas con aglomerado existente, medidas necesarias de seguridad y salud, protección y limpieza de imbornales.

Esta actuación se proyecta sobre una superficie de 620 m² aproximadamente.

1.3.- REFORMA DE ASFALTADO EN PASO PEATONAL CALLE LUIS BRAILLE.

Se realizará la reforma de los dos pasos de peatones sobreelevados existentes en la calle Luis Braille. Estos pasos actualmente están contruidos con hormigón armado y pavimento de adoquines.

La obra consistirá en la demolición del paso existente, incluidas sus rampas, con transporte a vertedero autorizado de RCD. A continuación se realizará una solera de hormigón en masa de 20 cm., y sobre la misma se

aplicará un tendido de mezcla bituminosa para reposición y reposición de la rodadura de la superficie resultante bajo el fresado del paso de peatones.

Dicha actuación se realizará con mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico de adherencia de 0,8 kg/m², filler de aportación y betún, incluido fresado y riego de juntas de construcción.

1.4.- REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE DETERIORADAS Y AFECTADAS POR LAS OBRAS DE PAVIMENTACIÓN

En dos tramos aislados de las calles en las que se proyecta la pavimentación, existe tubería de fibrocemento de 60 mm de más de 30 años de antigüedad.

Concretamente, esto sucede en la calle Emilio Nieto, en el tramo comprendido entre Eloy Gonzalo y Velázquez, y en la calle San Isidro, en el tramo comprendido entre Altar de la Virgen y Arco del Convento.

La normativa existente recomienda la retirada progresiva del fibrocemento de las redes de distribución de agua potable, tanto por su peligrosidad como por el carácter peligroso del residuo que genera su manipulación.

Por tanto, aprovechando que se proyecta actuar en la calzada, es necesario instalar una nueva red general, en paralelo con la existente, que conecte con las existentes de manera mallada, reponiendo las acometidas domiciliarias de agua potable que se vean afectadas, todo ello acompañado de la instalación de valvulería de corte y resto de piceería necesaria.

La ejecución de dicha obra, conlleva el necesario movimiento de tierras de apertura y cierre de zanjas.

La nueva conducción que se proyecta será de PVC junta elástica de 10 atm PN.

En la conexión a la calle Real, se instalará una válvula de compuerta con asiento elástico y unión tipo enchufe, de 63 mm de diámetro de paso. Esta válvula irá alojada en una arqueta con tapa de 60 cm de diámetro y 10 cm de canto, registrable.

AYUNTAMIENTO DE LA SOLANA REPOSICIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS VÍAS PÚBLICAS

Esta obra afecta a 30 acometidas domiciliarias, que tendrán que ser sustituidas en su totalidad, conectándolas desde la nueva red general de distribución hasta el contador. Los trabajos de reposición de las acometidas, incluyen la apertura de zanja y roza en la fachada hasta terminación con un tapón frente a los contadores existentes. También se realizará la correspondiente reposición de zanja en vía pública y fachada.

TRAZADO EN PLANTA

El Contratista no empezará el trabajo hasta que el Director de Obra haya aprobado la ubicación de la zanja, su correcto replanteo y nivelación.

La situación de las tuberías será bajo la superficie destinada a calzada, procurando no situarlas cercanas a la red de alcantarillado; en todos los casos la separación entre ambos servicios es mayor de 1 m., tanto vertical como horizontalmente, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. Para la separación con otros servicios se cumplirá lo señalado en los planos.

SECCIONES DE ZANJA

El ancho medio de las zanjas será de 0,60 m. asegurando un recubrimiento mínimo sobre la generatriz superior del tubo de 1,00 m.

El material resultante de la excavación será transportado a vertedero autorizado.

La tubería existente de fibrocemento, se mantendrá sin romperla en el mismo lugar en que se ubica actualmente, evitando su transporte a vertedero. En caso que fuera necesaria su demolición, el transporte a vertedero correrá de cuenta del contratista adjudicatario, y su coste se entiende implícitamente incluido en los precios unitarios del presupuesto.

La tubería se apoya sobre cama de arena, contando además con un recubrimiento lateral y superficial de arena de río, todos ellos de un mínimo de 15 cm. de espesor.

El resto de la zanja será rellena con zahorra artificial Z40, compactada por tongadas de 30 cm de espesor máximo, hasta alcanzar un grado de compactación igual al 100 % Próctor Modificado. La zahorra artificial se enrasará con la rasante del pavimento existente.

DIÁMETROS Y MATERIALES DE LAS CONDUCCIONES.

Los diámetros y materiales a utilizar en la red general son:

PVC-Compacto, diámetro 63 mm, con unión del tipo junta elástica y para presión nominal igual o superior a 10 kg/cm².

En los dos tramos, se instalarán sendas válvula de compuerta de 63 mm, con su correspondiente arqueta, incluido sistema de cierre mediante trampillón, resistencia 40 Tm.

VÁLVULAS Y PIECERÍA NECESARIA.

Las válvulas de corte serán de fundición de cierre por compuerta, PN 16 atm., marca AVK. Se dotará a estas válvulas de sus anclajes correspondientes, fijados a un bloque de hormigón en masa.

Todos los accesorios como codos, reducciones, uniones, manguitos, tapones, etc. serán de fundición dúctil tipo Saint Gobain, AVK, ó Belgicast., y su coste queda implícitamente incluido en los precios unitarios del proyecto.

El coste de la instalación y suministro de todos los accesorios, y piecería necesaria, salvo las válvulas de corte, se considera incluido en el coste de la tubería, y no se percibirá cantidad por ellas.

Características principales:

- Presión de Servicio - PN 16 bar
- Revestimiento anticorrosivo con resina epoxi, con un espesor de 250 m.
- Junta de estanquidad (Autoblocante) del mismo tipo de las utilizadas en las tuberías de PVC.
- Asiento elástico y unión por enchufe.
- Producidos según la norma DIN 16451

El suministro y montaje de todos los accesorios necesarios, conexiones, uniones, codos, tes, tapones, reducciones, resto de piecería necesaria, así como los macizos de anclaje en hormigón, corren a cargo del contratista; y su coste se entiende implícitamente incluido en los precios de proyecto de las conducciones. Salvo las válvulas de corte y las conexiones a la red general, que son objeto de abono aparte.

COLOCACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE LA TUBERÍA.

Durante la manipulación de los tubos, no se dejarán caer ni rodar.

Una vez descargado o colocado el tubo, se evitará que este quede apoyado en puntos aislados, sino que tendrá un apoyo en toda su base.

La unión entre tubos se realizará mediante junta elástica. Para garantizar que ésta se realiza correctamente es importante limpiar de suciedad el interior de la copa y juntas elásticas previamente a su enchufe. Habrá que aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma, para facilitar el deslizamiento de ambas.

Enfrentar la copa y el extremo del tubo con la junta y empujar dicho extremo con suavidad hasta introducirlo.

Los criterios para la aceptación o rechazo de la estanqueidad, alineamiento, etc., son los que se fijan en el Prescripciones Técnicas Generales del MOPU. Como mínimo se exigirá una nivelación longitudinal con un margen de tolerancia de +/- 2 cm.

Los tubos deben quedar centrados en el fondo de la zanja.

Antes de bajar los tubos a la zanja, se apartarán los que presenten deterioro; se bajarán al fondo de la zanja con precaución y sin golpes bruscos, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, precediendo a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo.

AYUNTAMIENTO DE LA SOLANA REPOSICIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS VÍAS PÚBLICAS

No se montarán tramos de más de 100 m. de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja.

Se dispondrá de cinta señalizada sobre los tubos para advertir de su presencia para otras obras.

TRABAJOS DE CONEXIONES DEFINITIVAS Y MANTENIMIENTO DEL SUMINISTRO DE AGUA DURANTE LAS OBRAS.

La duración de los cortes de suministro de agua potable, será del menor tiempo posible.

Por tanto, resultará obligatorio que los tiempos de corte de la tubería y del suministro se programen entre las 9:00 hasta 13:00, que se dará suministro, mediante una conexión provisional.

Para la información de los cortes de agua se confeccionará un plano con la zona afectada y las llaves a manipular.

Los trabajos de conexiones definitivas tendrán que ser realizados por parte de Aqualia. El abono de los mismos corresponderá al contratista adjudicatario. Únicamente se admitirán cortes en el suministro por un tiempo inferior a tres horas, que además tendrán que ser programados y anunciados con carácter previo, informando en los medios de comunicación y anuncios locales en toda la zona afectada. Dichos cortes tendrán que ser aceptados por la Dirección de Obra.

La manipulación en las válvulas existentes para el corte del suministro tendrá que hacerse con el conocimiento previo y supervisión por parte de Aqualia.

El coste de los desvíos y reparaciones de roturas en la red que se puedan producir durante los trabajos, corresponde al contratista adjudicatario y se considera incluido en los precios unitarios del presupuesto del proyecto que nos ocupa, no habiendo lugar a ninguna partida por este concepto.

AYUNTAMIENTO DE LA SOLANA REPOSICIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS VÍAS PÚBLICAS

La conexión de las nuevas acometidas a los contadores existentes deberá ser realizada bajo la supervisión y bajo el visto bueno de la empresa Aqualia.

Los gastos derivados de ello, deberán ser asumidos por el contratista adjudicatario, ya que se consideran incluidos en los precios unitarios del presupuesto. Con carácter previo al comienzo de los trabajos, el contratista adjudicatario deberá presentar en el Ayuntamiento un Programa de trabajo que describa las conexiones y desvíos de las redes existentes.

Dicho Programa tendrá que ser conformado por la empresa concesionaria del Servicio de Aguas de La Solana (AQUALIA, S.A.) y aprobado si procede por el Ayuntamiento. Las obras no podrán dar comienzo hasta que se presente un Programa que sea aceptado por la Dirección de Obra.

1.5.- SERVICIOS AFECTADOS.

No se prevé la afección con las obras de ningún tipo de servicio subterráneo.

Con carácter previo al comienzo de las obras, el contratista adjudicatario, hará un plano de posibles servicios afectados. En particular hará la consulta con:

- Aqualia, S.A.
- Unión Fenosa.
- Telefónica.
- Resto de posibles afectados.

La ejecución de las obras tendrá que hacerse sin interferir ni dañar los referidos servicios. En caso de durante la realización de los trabajos se produzcan daños en los mismos, correrá de parte del contratista su reparación.

La reposición de cualquier daño producido en los servicios, corresponde al contratista y su importe se considera implícitamente incluido en los precios del proyecto.

Corresponderá al contratista realizar las protecciones necesarias de las tapas de distintas arquetas, pozos de registro e imbornales afectados por el tendido de aglomerado. Para ello dispondrá del personal de apoyo necesario encargado de ir tapando y protegiendo cada uno de estos elementos para que no queden sepultados por el aglomerado ni éste pueda penetrar en su interior.

Será obligación del contratista reponer a su cargo los daños que durante la ejecución de las obras pueda realizar sobre el dominio público o privado.

1.6.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Corresponderá al contratista adjudicatario el suministro, colocación y mantenimiento durante todo el plazo de la señalización de obra.

La señalización del tráfico afectado, los desvíos de tráfico en el tramo de calle afectado, el balizamiento y cumplimiento de las medidas de seguridad y salud laboral correrán a cargo del contratista adjudicatario y se consideran incluidas en los precios ofertados.

El contratista adjudicatario contará durante la realización de los trabajos con dos o más operarios, que realizarán labores exclusivas como “banderas”, a cada lado del tren de obra, regulando el tráfico de vehículos y peatones.

Todo corte de tráfico deberá ser informado con carácter previo a la Policía Municipal.

Antes de realizar cualquier trabajo que vaya a afectar al tráfico, el contratista presentará un plan de señalización y desvíos a la Dirección de Obra para su estudio y aprobación.

Corresponderá al contratista realizar igualmente el resto de la señalización, en particular la obligada por la normativa de seguridad y salud laboral.

1.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

Se considera un plazo de ejecución de las obras de TRES MESES.

Se establece un plazo de garantía de UN AÑO durante el cual, el contratista adjudicatario se obliga a la conservación de las obras. Este plazo comenzará a contar a partir de la fecha de firma del acta de recepción de las obras y tenga lugar su apertura al uso público.

1.8.- REVISIÓN DE PRECIOS.

En esta obra no existirá revisión de precios.

1.9.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

Según se refleja en el Documento nº 4, el presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de OCHENTA Y CUATRO MIL TREINTA Y TRES, CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (84.033,61 €).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata resulta de aplicar sobre el PEM, los coeficientes de Gastos Generales, que son un 13 % y el coeficiente de Beneficio Industrial, que es el 6 %, y el 21 % de IVA. Se obtiene así un Presupuesto de Ejecución por Contrata de CIENTO VEINTIUN MIL EUROS (121.000,00 €.).

La Solana, marzo de 2.015

Fdo.: Andrés Lara Izquierdo.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Cdo. 10.327

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO N° 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1 ASFALTADO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES					
1.1	U03VC251	m2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo D-8 en capa de rodadura de 3 cm. de espesor medio, a justificar según fórmula de trabajo y toneladas puestas en obra. Con arido grueso (>2mm)con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 44; extendida y compactada. Incluido filler de aportación. Excepto betún (con porcentaje justificado por fórmula) .Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico. Incluidos fresados necesarios en juntas con aglomerado existente y arranques de extendido. Incluida adopción de medidas necesarias para cumplimiento de normativa de Seguridad y Salud.		
	U03VC061	0,067 t.	M.B.C. TIPO D-8 DESGASTE ÁNGELES<25	27,65	1,85
	U03VC125	0,006 t.	FILLER CALIZO EN MBC	56,00	0,34
		3,000 %	Costes indirectos	2,19	0,07
			Precio total por m2		2,26
1.2	U03VC253	m2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo D-8 en capa de rodadura de 4 cm. de espesor medio, a justificar según fórmula de trabajo y toneladas puestas en obra. Con arido grueso (>2mm)con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 44; extendida y compactada.Incluido filler de aportación. Excepto betún (con porcentaje justificado por fórmula.Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico. Incluidos fresados necesarios en juntas con aglomerado existente y arranques de extendido. Incluida adopción de medidas necesarias para cumplimiento de normativa de Seguridad y Salud.		
	U03VC060	0,089 t.	M.B.C. TIPO D-8 DESGASTE ÁNGELES<25	25,00	2,23
	U03VC125	0,007 t.	FILLER CALIZO EN MBC	56,00	0,39
		3,000 %	Costes indirectos	2,62	0,08
			Precio total por m2		2,70
1.3	U03VC281	m2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo D-12 en capa de rodadura de 5 cm. de espesor medio, a justificar según fórmula de trabajo y toneladas puestas en obra. Con arido grueso (>2mm)con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 44; extendida y compactada. Incluido filler de aportación. Excepto betún (con porcentaje justificado por fórmula.Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico.Incluidos fresados necesarios en juntas con aglomerado existente y arranques de extendido. Incluida adopción de medidas necesarias para cumplimiento de normativa de Seguridad y Salud.		
	U03VC080	0,113 t.	M.B.C. TIPO D-12 DESGASTE ÁNGELES<25	23,17	2,62
	U03VC125	0,007 t.	FILLER CALIZO EN MBC	56,00	0,39
		3,000 %	Costes indirectos	3,01	0,09
			Precio total por m2		3,10
1.4	U03RA050	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente con una dotación de 0,70 kg/m2, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de protección y limpieza de bordillos y otros elementos urbanos.		
	O01OA070	0,002 h.	Peón ordinario	14,01	0,03
	M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	8,00	0,01
	M08B020	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00	0,02
	M08CB010	0,001 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	36,00	0,04
	P01PL210	0,700 kg	Emulsion ECR-1 termoadherente	0,32	0,22
		3,000 %	Costes indirectos	0,32	0,01
			Precio total por m2		0,33

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.5	U03RI050	m2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido previo y preparación de la superficie.	
	O01OA070	0,004 h.	Peón ordinario	14,01
	M08CA110	0,001 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00
	M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	8,00
	M08B020	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00
	M08CB010	0,002 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	36,00
	P01PL170	1,000 kg	Emulsión asfáltica ECI	0,26
		3,000 %	Costes indirectos	0,45
			Precio total por m2	0,46
1.6	U03DF030	m2	Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente contra bordillo, con profundidad en cuña variable, a 4 cm contra bordillo (en el lado máximo) y a 0 cm contra interior de calzada, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.	
	O01OA020	0,002 h.	Capataz	15,77
	O01OA070	0,004 h.	Peón ordinario	14,01
	M05FP010	0,004 h.	Fresadora pav. en frío a=600mm.	102,00
	M07AC010	0,002 h.	Dumper convencional 1.500 kg.	7,00
	M08B020	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00
	M07CB020	0,004 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	38,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,68
			Precio total por m2	0,70
1.7	U03VC100	Tn	Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto en obra, incluido parte proporcional de transporte y fabricación. Con porcentaje de utilización a justificar por fórmula de trabajo y ensayos.	
	P01PL010	1,000 t.	Betún B 60/70 a pie de planta	392,00
		3,000 %	Costes indirectos	392,00
			Precio total por Tn	403,76

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2 ASFALTADO Y PAVIMENTACIÓN DE PASO DE PEATONES					
2.1	U01AF205	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado de 25 / 45 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.		
	O01OA020	0,015 h.	Capataz	15,77	0,24
	O01OA040	0,045 h.	Oficial segunda	15,21	0,68
	O01OA070	0,045 h.	Peón ordinario	14,01	0,63
	M12O010	0,045 h.	Equipo oxicorte	3,98	0,18
	M05EN030	0,045 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	84,00	3,78
	M06MR230	0,045 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,30	0,46
	M05RN020	0,010 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,00	0,36
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	38,00	0,76
	M07N070	0,200 m3	Canon de escombros a vertedero	0,70	0,14
		3,000 %	Costes indirectos	7,23	0,22
			Precio total por m2		7,45
2.2	U04VCB010	m2	Reposición de paso de peatones, mediante suministro, fabricación y puesta en obra de M.B.C. tipo D-12 en capa de rodadura, en espesores comprendidos entre los 3 y 6 cm., con arido con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 44; extendida y compactada, incluido filler de aportación. Incluido betún.Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico, fresados necesarios en juntas con aglomerado existente. Totalmente terminado.		
	P08XVB110	1,000 m2	Suplem.aplic.aglom.asf.áreas peat.	0,45	0,45
	U03RA051	1,000 m2	RIEGO TERMOADHERENTE ECR-1	0,32	0,32
	U03VC083	0,144 t.	M.B.C. TIPO D-20 DESGASTE ÁNGELES<25	29,86	4,30
	U03VC100	0,007 Tn	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	392,00	2,74
		3,000 %	Costes indirectos	7,81	0,23
			Precio total por m2		8,04
2.3	E04CM040	m3	Formación de solera de hormigón en calzada, formada por hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja. Incluso compactación y preparación de superficie de apoyo con regularización de zahorra.		
	O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	14,01	14,01
	P01HM010	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,74	65,74
		3,000 %	Costes indirectos	79,75	2,39
			Precio total por m3		82,14

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE D...				
3.1	U03AD011	m2	Demolición de pavimento incluso parte proporcional de corte de aglomerado	
	U01AF211	0,100 m3	DEMOL. Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC/F	25,48
		3,000 %	Costes indirectos	2,55
			Precio total por m2	2,63
3.2	U01EZ030	m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
	O01OA020	0,025 h.	Capataz	15,77
	O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	14,01
	M05EC020	0,060 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	58,00
	M06MR230	0,040 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,30
	M07CB020	0,040 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	38,00
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	6,80
			Precio total por m3	7,00
3.3	U07VAA011	ud	Ud acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, en toda su longitud, desde fachada hasta red principal. Incluso conexión a la red principal, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, incluso corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura y reposición del pavimento con hormigón en masa y mezcla bituminosa en caliente, y conexión hasta llave de corte, antes de contador, incluida en el precio de la acometida. Incluso recubrimiento y solera de arena, y acerado existente con una longitud máxima de 7 m.	
	O01OB170	0,100 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73
	O01OA130	0,200 h.	Cuadrilla E	30,18
	M11HC050	2,000 m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	3,15
	E02EM020	2,500 m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	8,60
	E02SZ070	1,000 m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	20,10
	P26UPM120	3,000 ud	Resto de piecería necesaria	4,57
	P26PPL430	1,000 ud	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" D=140mm	11,78
	P26TPB210	6,000 m.	Tub.polietileno b.d. PE32 PN10 D=32mm	1,31
	U01AF200	1,000 m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO HM e...	4,67
		3,000 %	Costes indirectos	93,63
			Precio total por ud	96,44
3.4	U01RZ032	m3	Relleno de zavorra artificial en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
	O01OA020	0,020 h.	Capataz	15,77
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01
	P01AF030	2,300 t.	Zavorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,75
	M07W010	40,000 t.	km transporte áridos	0,10
	M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00
	M05RN010	0,020 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,00
	M08RL010	0,100 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,00
		3,000 %	Costes indirectos	22,93
			Precio total por m3	23,62

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.5	U06VAA013	ud	Acometida de conexión de agua potable a la red general municipal realizada en cualquier diámetro a cargo de Aqualia, empresa concesionaria de la gestión del servicio de aguas municipal, realizada con PVC orientado serie 500, en cualquier diámetro desde 63 a 400 mm, incluida piecería necesaria, totalmente terminada. Se incluye programación y aviso del corte de abastecimiento que no será mayor de 1 hora. Incluida apertura y cierre con firme de hormigón y mezcla bituminosa en caliente de la zanja necesaria	
	O01OB170	3,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73
	P01HM020	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	74,78
	P17AA055	1,000 ud	Unión de gran tolerancia, fundición PN 16	70,00
	P26UPM120	7,000 ud	Resto de piecería necesaria	4,57
		3,000 %	Costes indirectos	167,14
			Precio total por ud	172,15
3.6	E04CM040	m3	Formación de solera de hormigón en calzada, formada por hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja. Incluso compactación y preparación de superficie de apoyo con regularización de zahorra.	
	O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	14,01
	P01HM010	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	65,74
		3,000 %	Costes indirectos	79,75
			Precio total por m3	82,14
3.7	U06TV600	m.	Tubería de PVC de 63 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
	O01OB170	0,045 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,01
	P26TVE290	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 D=63mm.	2,35
	P01AA020	0,100 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,77
	P02CVW010	0,001 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77
		3,000 %	Costes indirectos	6,89
			Precio total por m.	7,10
3.8	U06VAV026	ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 63 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, tipo AVK, o equivalente, unión por junta elástica, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada, incluido trampillón	
	O01OB170	0,500 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,73
	O01OB180	0,500 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,24
	P26VC022	1,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=60 mm	159,55
	P26UUB030	1,000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=60mm	28,22
	P26UUL200	1,000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=60mm	15,38
	P01DW091	1,000 ud	Trampillon terminado	84,55
	P26UUG060	2,000 ud	Goma plana D=60 mm.	0,60
		3,000 %	Costes indirectos	304,89
			Precio total por ud	314,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4 SEGURIDAD Y SALUD y SEÑALIZACIÓN DE OBRA					
4.1	E28ES015	ud	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., para señalización de obra, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	O01OA050	0,133 h.	Ayudante	14,21	1,89
	P31SV015	0,200 ud	Señal triang. L=90 cm.reflex. EG	27,33	5,47
	P31SV155	0,200 ud	Caballote para señal D=60 L=90,70	18,94	3,79
		3,000 %	Costes indirectos	11,15	0,33
			Precio total por ud		11,48
4.2	E28ES030	ud	Señal de seguridad circular de D=60 cm., para señalización de obra, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	O01OA070	0,177 h.	Peón ordinario	14,01	2,48
	P31SV030	0,200 ud	Señal circul. D=60 cm.reflex. EG	21,66	4,33
	P31SV050	0,200 ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	8,81	1,76
	A03H060	0,064 m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	45,93	2,94
		3,000 %	Costes indirectos	11,51	0,35
			Precio total por ud		11,86
4.3	E28ES060	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.		
	P31SV090	1,000 ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	10,65	10,65
		3,000 %	Costes indirectos	10,65	0,32
			Precio total por ud		10,97
4.4	E28ES070	ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, para señalización de obra, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.		
	O01OA070	0,177 h.	Peón ordinario	14,01	2,48
	P31SV100	0,200 ud	Panel direc. refle. 164x45 cm.	88,00	17,60
	P31SV110	0,200 ud	Soporte panel direc. metálico	10,94	2,19
	A03H060	0,064 m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	45,93	2,94
		3,000 %	Costes indirectos	25,21	0,76
			Precio total por ud		25,97
4.5	E28RA010	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	P31IA010	1,000 ud	Casco seguridad	2,24	2,24
		3,000 %	Costes indirectos	2,24	0,07
			Precio total por ud		2,31
4.6	E28RA090	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	P31IA140	0,333 ud	Gafas antipolvo	3,04	1,01
		3,000 %	Costes indirectos	1,01	0,03
			Precio total por ud		1,04
4.7	E28EV090	ud	Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.		
	P31SS090	0,200 ud	Chaleco super reflectante.	29,02	5,80
		3,000 %	Costes indirectos	5,80	0,17
			Precio total por ud		5,97

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.8	E28RM070	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	P31IM030	1,000 ud	Par guantes uso general serraje	1,61	1,61
		3,000 %	Costes indirectos	1,61	0,05
			Precio total por ud		1,66
4.9	E28RP080	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	P31IP030	0,333 ud	Par botas aislantes 5.000 V.	34,46	11,48
		3,000 %	Costes indirectos	11,48	0,34
			Precio total por ud		11,82
4.10	YSB030	Ud	Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	mt50bal030a	0,200 Ud	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm ...	12,38	2,48
	mo059	0,112 h	Peón ordinario construcción.	12,63	1,41
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,89	0,08
		3,000 %	Costes indirectos	3,97	0,12
			Precio total por Ud		4,09
4.11	E28W090	ud	Coordinador de Seguridad y Salud		
	P31W090	1,000 h.	Costo mensual Coordinador Seguridad y Sa...	354,76	354,76
		3,000 %	Costes indirectos	354,76	10,64
			Precio total por ud		365,40
4.12	E28ES080	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	14,01	2,10
	P31SV120	0,333 ud	Placa informativa PVC 50x30	5,54	1,84
		3,000 %	Costes indirectos	3,94	0,12
			Precio total por ud		4,06
4.13	E28EB050	ud	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,01	1,40
	P31SB050	0,200 ud	Baliza luminosa intermitente	53,18	10,64
		3,000 %	Costes indirectos	12,04	0,36
			Precio total por ud		12,40

*ANEXO N° 2:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD*

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

I.- MEMORIA

II.- PLANOS

III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

IV.- PRESUPUESTO

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- 1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN
- 1.2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA
- 1.2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS
- 1.2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

1.3. RIESGOS

- 1.3.1. RIESGOS PROFESIONALES
- 1.3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

- 1.4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES
- 1.4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS
- 1.4.3. FORMACIÓN
- 1.4.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las obras, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.

El proyecto prevé la Reposición de asfaltado en varias vías públicas de La Solana.

Todas las obras se definen adecuadamente en los documentos contractuales del proyecto, y se ejecutarán con arreglo a lo que en ellos se indique y a las órdenes que dicte el Ingeniero Director de las obras.

1.2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de 3 meses.

Personal previsto

Se prevé un número de personas máximo de seis (6) operarios.

1.2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

En principio, no se preveen afecciones a servicios subterráneos. Habrá que tener en cuenta en los trabajos de movimiento de tierras para evitar que se produzcan daños. La afección a arquetas, imbornales y tapas de pozo de registro se resolverá según se establece en la memoria.

1.2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

- Movimientos de tierras.
- Firmes bituminosos.
- Señalización horizontal y vertical.

- Reposición de redes de agua

1.3. RIESGOS

1.3.1. RIESGOS PROFESIONALES.

En movimiento de tierras, subbases, bases, aglomerados y reposición de caminos.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas de baja y media tensión.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Polvo y/o ruido.

En remates de señalización y/o balizamiento.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de altura.
- Caída de objetos.
- Cortes y golpes.

1.3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Producidos por las interferencias con el sistema de viales de la población, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos.

1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

1.4.1. PROTECCIÓN INDIVIDUALES.

- Cascos: **Para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.**
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Monos o buzos. **Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.**
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Protectores auditivos.

- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

1.4.2. PROTECCIÓN COLECTIVA.

- Pórticos protectores para tendidos eléctricos aéreos y pasos inferiores.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Carteles informativos.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no se disponga de una definitiva.
- Topes para desplazamiento de camiones.
- Redes.
- Soportes y anclajes de redes.
- Tubo de sujeción cinturón de seguridad.
- Anclaje para tubo.
- Extintores para almacenes, locales, zonas con combustibles, etc.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Puestas a tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento)
- Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.
- Semáforo en puntos conflictivos.

1.4.3. FORMACIÓN.

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

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.4.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Botiquines.

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene e el Trabajo, o normativa similar vigente.

Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para más rápido y efectivo tratamiento.

Es obligatorio disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento Médico.

Todo personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se asegurará el mantenimiento de tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas.

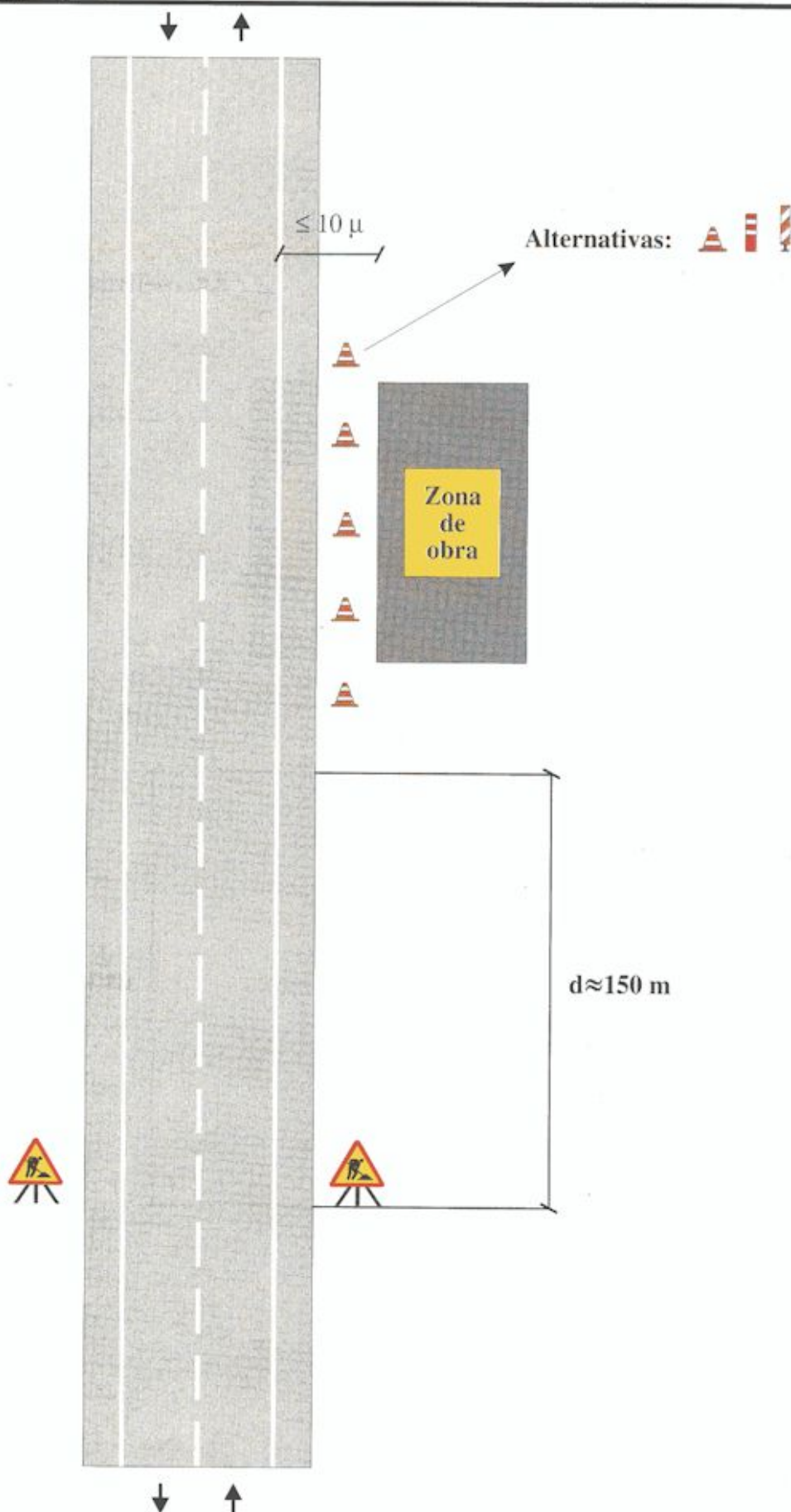
Toda la señalización será revisada y rectificada o ratificada por el personal facultativo adscrito a la Dirección de la Obras, con la periodicidad que sea razonable.

La Solana, Marzo de 2.015.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Andrés Lara Izquierdo.

2. PLANOS



Zona de obra: Exterior a la plataforma

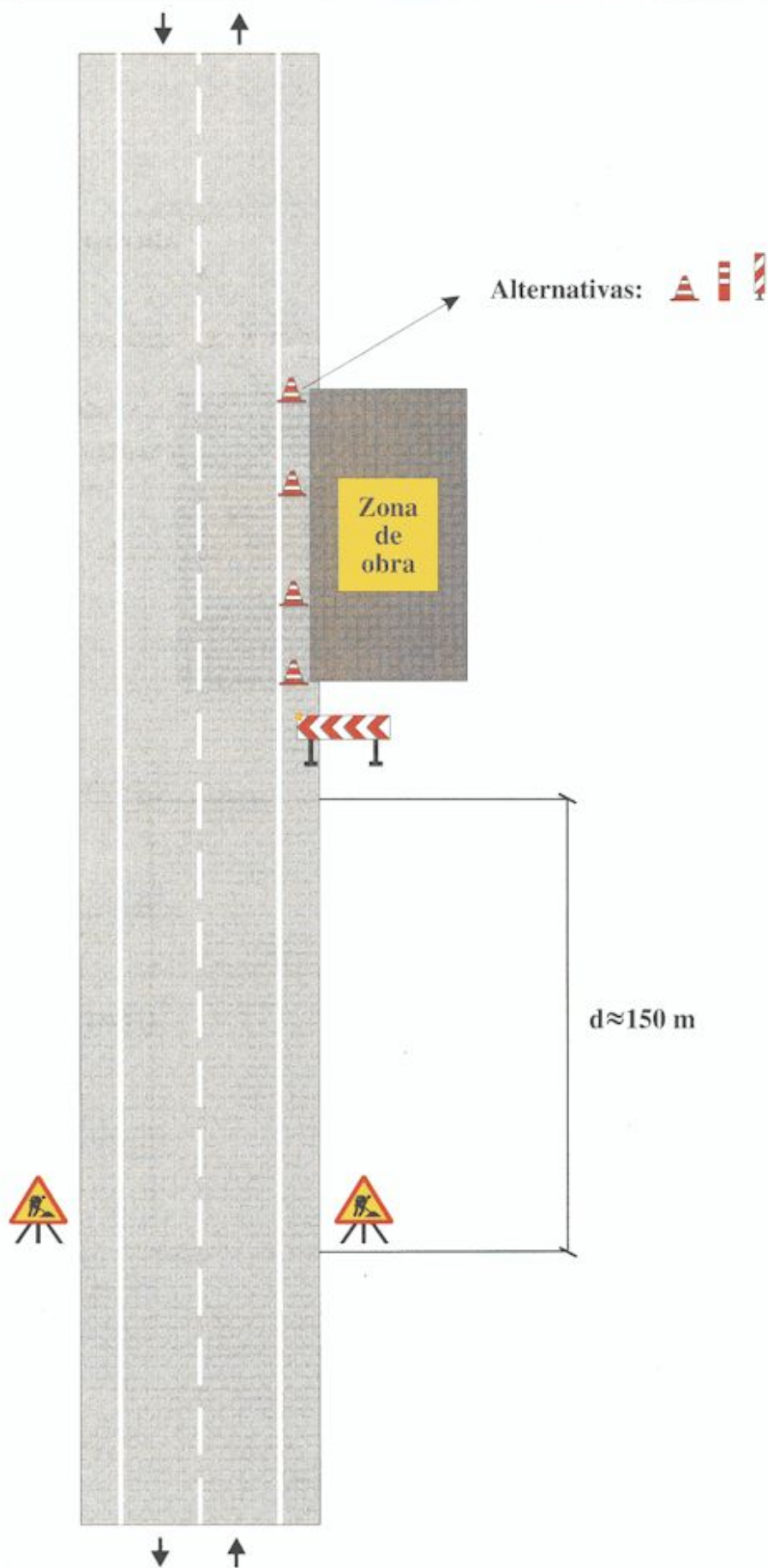
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.

Ejemplo:

1.1

Figura:

A1/1



Zona de obra: En el arcén

Por ejemplo: Mantenimiento, etc.

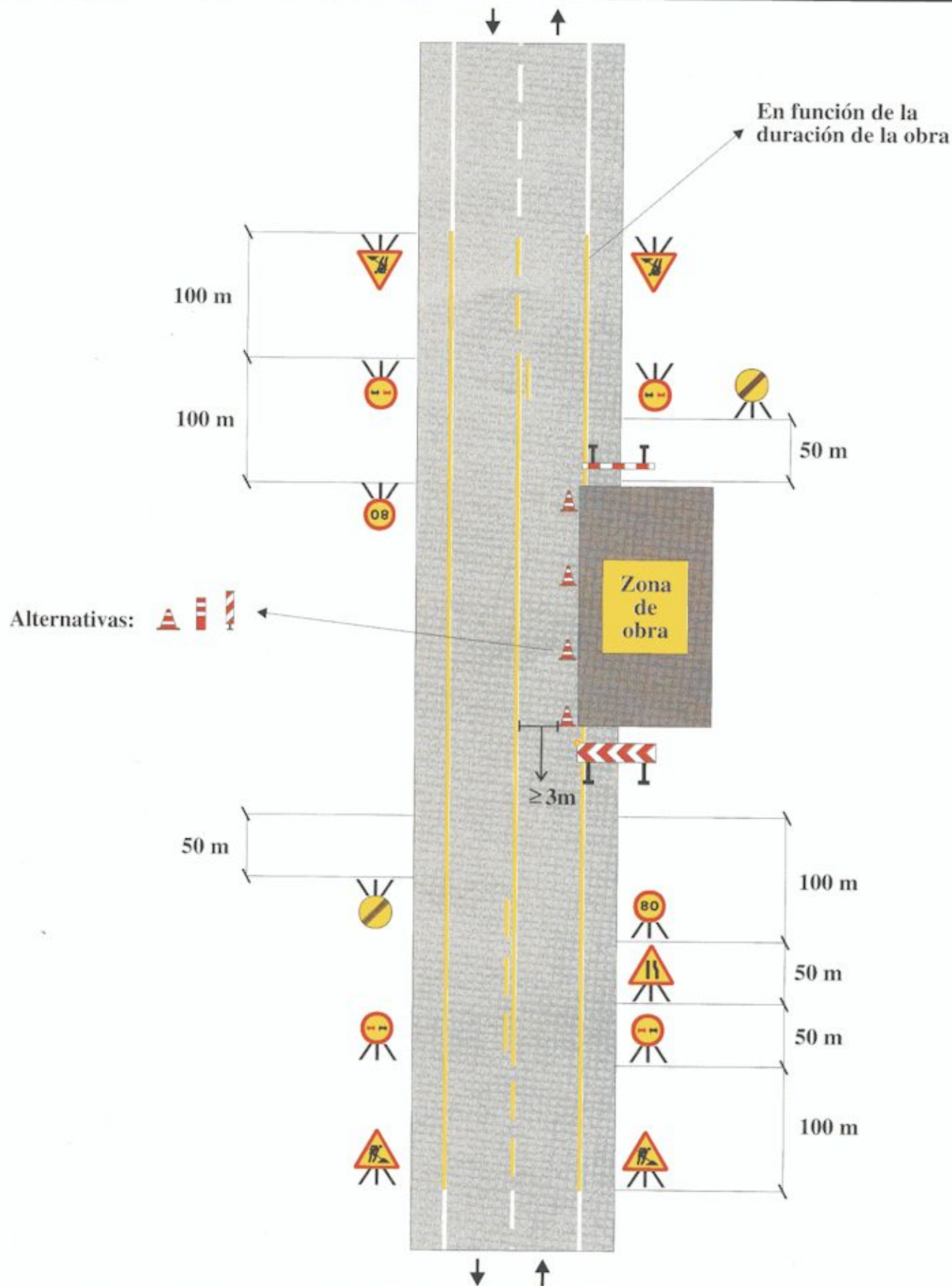
Ejemplo:

1.2

Figura:

A2/2

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles



Zona de obra: En el arcén y parte de carril

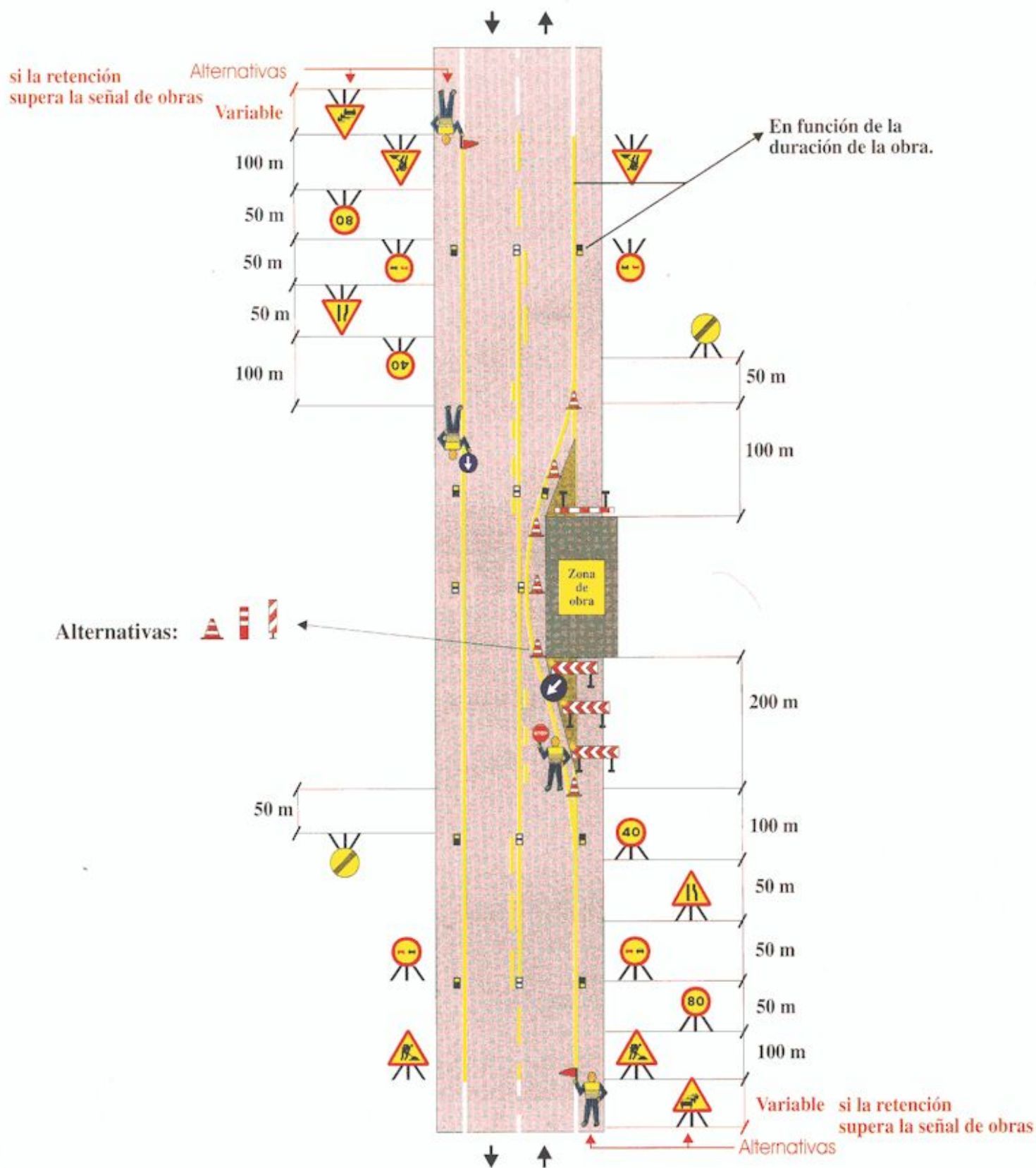
Ejemplo:

1.3

Por ejemplo: Mantenimiento, etc.

Figura:

A2/2



Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)

Por ejemplo: Obras diversas

Ejemplo:

1.7

Figura:

A6/4

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

INDICE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

PARTE I.- INTRODUCCION Y GENERALIDADES

CAPITULO 0. INTRODUCCION

- ARTICULO 1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES
- ARTICULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- ARTICULO 3. INSTALACIONES DE LA OBRA Y CENTROS DE TRABAJO
- ARTICULO 4. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

CAPITULO I. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

ARTICULO 5. CONTAMINANTES FÍSICO-QUÍMICOS

- 5.1. EL POLVO
- 5.2. GASES, VAPORES Y HUMOS
- 5.3. RUIDOS
- 5.4. VIBRACIONES
- 5.5. RADIACIONES
- 5.6. CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

ARTICULO 6. RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCION

- 6.1. MAQUINARIA DE TRANSPORTE
- 6.2. MAQUINARIA DE COMPACTACION
- 6.3. MAQUINARIA DE PREPARACION Y EXTENDIDO DE FIRMES

PARTE II. MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION.

CAPITULO 0.- INTRODUCCION

ARTICULO 7. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

CAPITULO I.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

ARTICULO 8. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

- 8.0. GENERALIDADES
- 8.1. PROTECCION DE LA CABEZA
- 8.2. PROTECCION DE LOS OIDOS
- 8.3. PROTECCION DE LOS OJOS
- 8.4. PROTECCION DE LAS VIAS RESPIRATORIAS
- 8.5. PROTECCION DEL CUERPO
- 8.6. PROTECCION DE LAS MANOS

8.7. PROTECCION DE LOS PIES

CAPITULO II.- PROTECCIONES COLECTIVAS

ARTICULO 9. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

- 9.1. PORTICOS LIMITADORES DE GALIBO
- 9.2. VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCION
- 9.3. TOPES DE DESPLAZAMIENTO PARA VEHICULOS

ARTICULO 10. SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE OBRA

CAPITULO III.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

ARTICULO 11.- GENERALIDADES

CAPITULO IV. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

ARTICULO 12. GENERALIDADES

ARTICULO 13. BOTIQUINES

CAPITULO V. SERVICIOS DE PREVENCION

ARTICULO 14. RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO

ARTICULO 15. SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ARTICULO 16. SERVICIO MEDICO

ARTICULO 17. RECURSO PREVENTIVO

ARTICULO 18. COMITE DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD LABORAL

ARTICULO 19. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

ARTICULO 20. PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD LABORAL

PARTE I .- INTRODUCCION Y GENERALIDADES

CAPITULO 0.- INTRODUCCIÓN.

ARTICULO 1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.

El presente Pliego de Prescripciones tiene por objeto describir y regular la ejecución de las tareas de prevención de riesgos profesionales individuales y colectivos y dotación de medios de protección y señalización adecuada para conseguir un óptimo nivel de bienestar y seguridad para las personas directa o indirectamente afectadas por la ejecución de las obras definidas en este Proyecto. También se definen las características y especificaciones a las que deben ajustarse los equipos y materiales empleado en las diversas tareas relacionadas con los objetivos anteriormente citados.

ARTICULO 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El proyecto prevé la Reposición de asfaltado en varias vías públicas de La Solana.

Todas las obras se definen adecuadamente en los documentos contractuales del proyecto, y se ejecutarán con arreglo a lo que en ellos se indique y a las órdenes que dicte el Ingeniero Director de las obras.

ARTICULO 3. INSTALACIONES DE LA OBRAS Y CENTROS DE TRABAJO.

A los efectos de lo dispuesto en los artículos del presente Pliego, se entenderá como centro de trabajo toda instalación fija en la obra en la que se realicen actividades concretas susceptibles de acarrear riesgo para las personas que se encuentren en sus proximidades.

ARTICULO 4.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.

Durante la ejecución de las obras, serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de rango legal, en las que prevalecerán, como es lógico, aquellas de mayor rango y de publicación mas reciente, en todo lo que modifiquen o perfeccionen a las restantes:

- * Estatuto de los Trabajadores.
- * Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E del 16-03-71).
- * Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- * Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto, 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- * 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 la Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- * Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).

- * Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29.5.74).
- * Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).
- * Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- * Norma 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en vías fuera de poblado (O.M. de 31-08-87, B.O.E del 18.09-87).
- * Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.e: 23-3-6-).
- * Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- * R.D. 1403/86 de 9 de Mayo. B.O.E. 8-7-86. Señalización e Seguridad de Centros de Trabajo.

- * Obligatoriedad de la inclusión en un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas (Real Decreto 555/1986 de 21-02-86, B.O.E. del 21.03-86).
- * Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- * Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en obras de construcción.

- * Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- * Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- * Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- * Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- * Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- * Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- * Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- * Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- * Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- * Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento).

- * Señalización móvil de obras (Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento).

CAPITULO I. PREVENCIÓN DE RIESGOS PERSONALES.

ARTICULO 5.- CONTAMINANTES FÍSICO-QUÍMICOS.

5.1.- EL POLVO.

Se define como el conjunto de partículas sólidas, en suspensión dentro del ambiente de trabajo, procedentes de procesos mecánicos de disgregación.

Se produce generalmente en instalaciones de Machaqueo, Clasificación y Tratamiento de áridos y en Perforaciones, siendo el elemento más nocivo habitual el SiO₂ (polvo de sílice) que da origen a la silicosis, pudiendo llegar a producir la grave enfermedad conocida por neumoconiosis. En relación con la cantidad de polvo inhalado, sus efectos tóxicos pueden ser.

- a) Inertes.- Si el contenido en sílice del polvo ambiental es inferior al 1%.
- b) Neumoconióticos.- Si el contenido en sílice es superior al 1% y su TLV viene dado por la fórmula:

$$TLV = \frac{10}{\% \text{ SiO}_2 + 2\text{mg/m}^3}$$

Su prevención, en trabajos de larga duración, se realizará mediante protecciones colectivas que palíen o eliminen en su origen el foco contaminante, empleándose según el proceso determinado, instalaciones especiales con métodos de. Captación, Filtración, Sedimentación por vía húmeda, Ciclones, Extractores, Ventiladores, Renovadores de ambiente, etc.

Para casos puntuales o en defecto circunstancial de estos sistemas se emplearan protecciones individuales mediante mascarillas o equipos autónomos de respiración adecuadas y estudiadas de acuerdo con proceso productivo concreto.

5.2.- GASES, VAPORES Y HUMOS

5.2.1. Gases de escape de motores de combustión interna.

Debido al inevitable fenómeno de la combustión incompleta de la mezcla, se plantean problemas de intoxicación en locales cerrados, zonas abiertas o semiabiertas mal ventiladas, o bien para los operarios próximos a las máquinas.

Con objeto de evitar el riesgo derivado de las sustancias contaminantes que forman parte de los humos de combustión (monóxido carbónico, vapores nitrosos y sulfurosos, etc.), se adoptarán medidas de prevención, aparte de una perfecta puesta a punto del motor, consistentes en establecer alguno de los diferentes sistemas de depuración de gases de escape que se indican a continuación:

a) Reciclaje. Consistente en mezclar el aire de admisión con parte de los gases de escape, con lo que se logra disminuir la cantidad de inquemados.

b) Enfriamiento y dilución. A los gases de escape se les inyecta agua pulverizada consiguiendo la precipitación de los gases solubles y reducción de paso de NO a NO₂ -más tóxico-, por el enfriamiento producido.

c) Barbotaje. A los gases de escape se les hace pasar por un baño de agua al que se le adiciona algún producto químico.

d) Catalizadores. La oxidación catalítica elimina el CO pasa a CO₂, pero facilita el paso de NO a NO₂.

e) dilución con aire.

En cualquier caso, y siempre que no exista otro sistema mejor de prevención, en recintos cerrados o zonas semiabiertas mal ventiladas, se proyectará y se instalará un depósito de ventilación y extracción adecuada.

5.2.2. Limpieza y lavado de máquinas.

Esta operación, imprescindible para su mantenimiento, puede realizarse con métodos tradicionales o mediante hidrolimpiadoras, pero, en cualquier caso, se añaden al agua determinados productos químicos detergentes o desengrasantes, como algunos hidrocarburos derivados tóxicos, por lo que se debe suministrar a los trabajadores elementos de protección personal consistentes en mascarillas, guantes impermeables y ropas adecuadas. Como medida preventiva, se procurará sustituir estas sustancias por otras de propiedades similares pero no tóxicas.

5.2.3. Pinturas, esmaltes y barnices por pulverización o provección.

Estos productos llevan consigo riesgo de intoxicación por aportación de elementos nocivos en suspensión al ambiente de trabajo, tales como hidrocarburos aromáticos, partículas de plomo, cromo, cadmio, sales de mercurio y cobre, así como ciertos productos clorados o a base de arsénico, cuyos efectos sobre el organismo son de notoria gravedad.

Se procurará utilizar productos en cuya composición se hayan eliminado en todo, o en parte, las citadas sustancias tóxicas, si bien deben observarse con rigor las siguientes medidas preventivas.

A) Se controlará el ambiente pulverizando mediante aparatos apropiados que permitan medir las concentraciones peligrosas, haciendo pasar el aire a través de reactivos adecuados.

B) Se evitará que los operarios respiren vapores nocivos mediante:

- a) Ejecución de trabajos en cabinas aisladas dotadas de instalaciones de captación de vapores disolventes.
- b) Dotar de instalaciones de ventilación enérgica y extracción, desde la aplicación de pinturas hasta su secado, en locales cerrados o mal aireados.
- c) Disponer de lugares apropiados destinados al almacenamiento y manipulación de disolventes que, de otro lado, eviten el riesgo de incendio o explosión.

C) Para el caso de que sea imposible sustraer al trabajador de este riesgo de intoxicación se le dotará de Protección Individual mediante la combinación de prendas adecuadas: trajes, escafandras, gafas, mascarillas, guantes, etc., e incluso mecanismos de respiración autónomos. Todo esto, unido a una serie de medidas complementarias: aseo personal, lavado de ropas, eliminación de cigarrillos o cualquier otra sustancia de ingestión durante el trabajo, con objeto de evitar la coincidencia de factores desfavorables que aumenten notablemente los peligros de intoxicación.

Por último, hay que señalar que para determinados procesos en los que se hace patente la presencia de ciertos contaminantes (amianto, plomo, etc.) se observarán con toda exactitud las medidas contenidas en los Reglamentos legales vigentes (O.M. de 31-10-84 para el amianto, etc.) y a los que presumiblemente tengan prevista su aparición durante el período de ejecución de las obras.

5.3.- RUIDOS.

La máxima exposición permisible al ruido será la que se establece en las recomendaciones ISO y OSHA, adoptadas en EE.UU.

Para el caso de operarios expuestos a diferentes niveles de ruido, se efectuará su adición debiendo verificarse:

$$E = \frac{t_i}{T_i} < 1$$

Siendo:

t_i = Tiempo de exposición real a un nivel.

T_i = Tiempo máximo de exposición admisible a ese nivel (según las recomendaciones ISO y OSHA).

En el caso de que exista riesgo para las personas de sufrir exposiciones reales de tiempo superior al máximo admisible, dentro de la zona de alcance de una fuente de emisión ruidosa, deberá tomarse alguna de las siguientes medidas preventivas:

- a) Sustituir la fuente de emisión ruidosa por otra cuyo nivel sonoro sea tolerable.
- b) Definir el puesto de trabajo de los posibles afectados a la distancia adecuada del foco perturbador.
- c) Instalar acústicas alrededor del foco perturbador, o bien entre éste y el receptor afectado.

Si la medidas preventivas no fuesen suficientes se equipará a los trabajadores afectados con medios de protección individual (cascos, auriculares, tapones, etc.) llegando incluso, si fuera necesario, a limitar el tiempo de exposición.

5.4.- VIBRACIONES.

Las erradicación del riesgo depende en gran medida de las aportaciones técnicas que puedan incorporarse como resultado de un tratamiento integral del ruido y de las vibraciones. En ausencia de criterios más concretos, se equipará con cinturones antivibratorios a los operarios expuestos a posibles movimientos vibratorios de frecuencia inferior a 100 Hz.

5.5.- CAMPOS ELECTROMAGNETICOS.

5.5.1. Riesgo eléctrico.

El análisis detallado de las lesiones producidas por electrocución, ha demostrado que los factores determinantes de la gravedad de las mismas son la intensidad de la corriente que circula por el cuerpo humano y la duración de la descarga.

Como valor de la intensidad-tiempo que es inocua a la mayoría de las personas, se puede tomar 30 Ma durante 3 sg., que en adelante denominaremos Valor de Seguridad.

5.5.1.1. Tensiones de Seguridad.

Teniendo en cuenta el Valor de Seguridad, y la resistencia media que ofrece el cuerpo humano (500 ohm. en los locales secos, 1.500 ohm. en los locales húmedos) obtendremos las siguientes tensiones de seguridad:

- * Locales secos: $1.500 \text{ ohm.} \times 0,03 \text{ A} = 45 \text{ V.}$
- * Locales húmedos: $500 \text{ ohm.} \times 0,03 \text{ A} = 15 \text{ V.}$

5.5.1.2. Tipos de contactos.

* Contacto Directo: Se define como tal, el contacto de personas con partes activas de materiales y equipos, entendiéndose por partes activas, aquéllas que están normalmente bajo tensión.

* Contacto Indirecto: Se define como tal, el contacto de personas con masas puestas accidentalmente bajo tensión, entendiéndose por masa el conjunto de parte metálicas de un aparato o instalación que, en condiciones normales, están aisladas de las partes activas.

5.5.1.3. Métodos de prevención.

Los métodos de prevención se adoptarán con objeto de prevenir los contactos eléctricos, con el fin de evitar que circulen por la persona corrientes peligrosas, para lo cual se actuará modificando o controlando los valores de los cuatro parámetros que definen el riesgo eléctrico (tensión, intensidad, resistencia, tiempo de exposición) tratando de alcanzar los siguientes objetivos:

- Disminución de la tensión aplicada (tensiones menores de 15 V. ó 45 V., según los casos).
- Aumento de la resistencia que ofrece el cuerpo humano (Aislamiento).
- Disminución del tiempo de actuación de la corriente sobre el cuerpo humano (mediante el seccionamiento del circuito con interruptor diferencial y/o magnetotérmico).
- Imposibilidad de que circule por el cuerpo humano corriente alguna (Interrupción del circuito de retorno: Centro de la estrella o grupo de transformación o equipo generador, transformador con separación de circuitos, etc.).

ARTICULO 6. RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCION.

Deberá tenerse en cuenta, y por lo tanto se adoptarán las correspondientes medidas de prevención, los siguientes riesgos inherentes al empleo de maquinaria en la ejecución de cualquier unidad de obra:

A) RIESGOS COMUNES

- * Falta de carcasas protectoras en motores, correas y engranajes.
- * Defectos de diseño de los elementos de subida y bajada a las máquinas.
- * Ausencia de enclavamientos o su no utilización.
- * Defectos de mantenimiento.
- * Fatiga física del operador.

B) RIESGOS PARTICULARES

- * Existencia de colectores de escape.
- * Necesidad de repostar combustible.
- * Mantenimiento del nivel de líquido refrigerante.
- * Utilización de manivelas de arranque.
- * Existencia de circuitos alimentados por baterías.

No obstante lo anterior, deberán adoptarse medidas especiales de prevención de riesgos específicos para cada máquina en particular, siguiendo las instrucciones y criterios de seguridad que se exponen a continuación.

6.1. MAQUINARIA DE TRANSPORTE.

Las medidas de seguridad que se indican a continuación serán de aplicación todo a tipo de máquinas dedicadas al transporte de materiales (camiones de caja no basculante, remolques, plataformas, bañeras, etc.), y en especial a los camiones volquetes y a los Dumperes. Su inobservancia da lugar, en la mayoría de los casos, a accidentes graves o mortales.

6.2.1.) Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que eviten su desbloqueo: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc. que impidan con la caída de la misma, el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.

6.2.2.) Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.

6.2.3.) Cuando se efectúen operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo permanecerá dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor se alejará del vehículo a una distancia conveniente que evite el riesgo de ser alcanzado por caída de materiales.

6.2.4.) Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.

6.2.5.) A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás, todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esta marcha.

6.2.6.) Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.

6.2.6.) Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.

6.2.7.) Deberá elegirse el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Se dará siempre paso a la unidad cargada y se efectuarán los trabajos en la posición adecuada: para palas de ruedas articuladas deberá ser perpendicular al eje de la carga; para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje deberá formar 150° con el frente donde trabaja la máquina.

6.2.8.) Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.

6.2.9.) En todos los trabajos, el conductor deberá estar dotado de medios de protección personal, en particular casco y calzado antideslizante.

6.2. MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN

Este tipo de máquinas es de manejo sencillo y su trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Sin embargo, poseen uno de los mayores índices de accidentabilidad en obra, debido fundamentalmente a las siguientes causas que deberán ser objeto de medidas especiales de prevención:

6.2.1) La monotonía en su trabajo, que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Para evitarlo, deberán realizarse rotaciones del personal encargado y controlar los períodos de permanencia en su manejo.

6.2.2.) La inexperiencia del maquinista, por lo que nunca se dejarán estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más.

6.2.3.) Deberá tenerse muy en cuenta que los compactadores tienen el c.d.g. relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco. Un maquinista adecuado, con sus medios de protección personal ya aludidos, deberá estar siempre a cargo del manejo de este tipo de máquinas.

6.3. MAQUINARIA DE PREPARACION Y EXTENDIDO DE FIRMES.

Bajo este epígrafe se considerarán incluidas todas las instalaciones fijas de obra destinadas a la fabricación y puestas en obra de suelos y bases granulares tratadas, y en especial, las plantas de fabricación de mezclas bituminosas. Para las primeras, deberán ser objeto de prevención los riesgos inherentes a su implantación y uso, que son, en general, comunes con los de las plantas de hormigón, ya estudiadas. En cuanto a las plantas asfálticas, deberán adoptarse las medidas de seguridad encaminadas a disminuir o evitar los siguientes riesgos:

6.3.1.) Riesgo eléctrico. Este tipo de máquinas, sobre el que se apoya una de las mayores instalaciones fijas de obra, dispondrá en la cabina de mando de instalaciones eléctricas dotadas de armarios con buen aparillaje y protección adecuada, así como de paneles de mando automáticos. El circuito de alienación eléctrica es el que mayor riesgo acarrea, dada la cantidad de motores que dispone y la abundancia de partes metálicas que componen su estructura. En prevención de accidentes, deberán instalarse dispositivos de protección colectiva a base de interruptores diferenciales y correctas puestas a tierra en todos los motores.

6.3.2.) Riesgo de caída de personas. Dada la necesidad de subida, bajada y permanencia de operarios en estas instalaciones, se prestará atención especial en alturas superiores a 2 m. Se instalarán pasarelas con barandillas, con rodapié y escaleras con pasamanos, a fin de facilitar el paso de personas en las zonas de tránsito o lugares de accionamiento de compuertas, básculas, etc., de la máquina, y evitar su posible caída.

6.3.3.) Riesgo de atrapamiento. Debido a la presencia de partes móviles existe el riesgo, tanto en su manipulación, por descuido, en zonas de tránsito. Será obligatoria la instalación de carcasas o pantallas protectoras y en todo caso se interrumpirá el funcionamiento de la máquina, antes de proceder a ninguna reparación o manipulación en estas zonas. Asimismo, a nivel del suelo se protegerá el perímetro de la zona afectada, impidiendo el acceso a personas en las proximidades de la misma.

6.3.4.) Riesgo de golpes y colisiones. Deberá establecerse un circuito fijo de circulación de vehículos, debida entre señalizado, evitando, en lo posible, el paso de personas a través de él. Los vehículos que lleven materiales a la planta, no deberán obstaculizar el paso de los que transportan la mezcla bituminosa a los tajos.

6.5.5.) Riesgo de incendio. Dada la presencia de materiales inflamables en las inmediaciones, especialmente en las inmediaciones, especialmente, los tanques de fuel-oil y

betún, se prohibirá fumar o hacer fuego en sus inmediaciones. Así mismo, se acotará con vallas el perímetro del recinto de ubicación de los tanques. Por otra parte, el calentamiento de la salida de las cisternas de betún, se hará lejos de los depósitos de líquidos inflamables. En cualquier caso, la planta estará dotada de medios de extinción de incendios.

6.3.6.) Riesgo de quemaduras. Debido al alto punto de temperatura que experimentan las caldera y el aglomerado, el contacto accidental reviste consecuencias de extrema gravedad. Si es preciso encender manualmente la planta, se hará siempre con un mechero o hisopo de gran longitud. Así mismo, las tuberías aceite caliente y de asfalto, se aislarán convenientemente, para proteger al personal e impedir la pérdida de calor.

6.3.7.) Riesgo de daños a terceros. al proyectar su emplazamiento, se tendrá muy en cuenta la dirección de los vientos dominados, para no contaminar zonas habitadas o frecuentadas por personas. Por otro lado, se pondrá especial atención en disponer una buena señalización de seguridad.

6.3.8.) Riesgo personal. Los operarios que trabajan en la planta asfáltica deberán ir provistos de medios de protección personal, siendo obligatoriamente necesarios los siguientes: casco, botas, mascarilla contra gases o vapores, gafas contra proyecciones y guantes de amianto o similar.

6.3.9.) Riesgo indeterminado. En esta, como en todas las máquinas deberá realizarse un mantenimiento adecuado y periódico, evitando así riesgos imprevisibles contra las personas, así como reparaciones de alto costo. En particular, se prestará atención especial a las revisiones de la instalación eléctrica, juntas de tuberías y sus posibles pérdidas y las temperaturas del fuel y del aceite, vigilando los termostatos.

Todas las medidas de prevención de riesgos, anteriormente expuestas, serán de aplicación en su caso, a todo tipo de maquinaria empleada directa o indirectamente en la extensión de mezclas asfálticas o en la aplicación de tratamientos bituminosos, sea cual fuese su objeto. También serán aplicables las medidas de prevención de riesgos derivados de las operaciones de transporte de los productos bituminosos desde las instalaciones de fabricación y/o acopio hasta el lugar de su puesta en obra.

PARTE II. MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION.

CAPITULO 0: INTRODUCCION.

ARTICULO 7. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

Todos los elementos de protección, tanto individuales como colectivos, tendrán fijado un período de vida útil desechándose a su término. Cuando, por las circunstancias especiales del trabajo, se produzca un deterioro más rápido de una prenda o equipo, se repondrá ésta al momento, independientemente de cual sea su duración prevista o la fecha de la próxima entrega.

Todo medio o equipo de protección que hay sufrido un trato límite es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, como consecuencia de un accidente) será desechado y repuesto inmediatamente. De igual forma se procederá cuando, debido a su utilización, hayan adquirido holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante.

En ningún caso el uso de una prenda o equipo de protección representará un riesgo en sí mismo.

CAPITULO I: PROTECCIONES INDIVIDUALES.

ARTICULO 8. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

10.0. GENERALIDADES.

Todo elemento de protección personal se ajustara a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. del 17-5-74, B.O.E. del 29/05/74) siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial deberán ser, a juicio del Director de las Obras, de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Se procurará que, en todo momento, los trabajadores o las terceras personas que, eventualmente se encuentren en la zona de obras, dispongan de un equipo de protección idóneo, para lo cual:

- * Deberá estar adaptado a la naturaleza del riesgo para el que ha sido concebido, es decir, deberá ser eficaz.
- * Deberá causar la menor molestia, es decir, estorbará lo menos posible y, por lo tanto, será fácilmente aceptado por el trabajador.
- * Deberá sentar bien por su concepción estética.

En cualquier caso, se tendrá siempre presente que la función de los equipos de protección individual consiste en aminorar las consecuencias de un accidente, y no en eliminar o reducir el riesgo de que éste se produzca, por lo que nunca deberán ser sustitutivos, sino complementarios, de los equipos de protección colectiva y de las medidas de prevención general.

Se exceptuarán de lo dispuesto en el párrafo anterior los casos en los que el empleo de protecciones colectivas entrañe mayor riesgo que el del propio trabajo en sí, lo que ocurrirá, eventualmente, en casos excepcionales y de corta duración.

8.1.- PROTECCION DE LA CABEZA.

Será obligatorio el empleo de casco protector en todo lugar de la zona de obras donde exista riesgo de que hombre y objetos puedan caer desde un nivel a otro.

El caso protector se compondrá de:

- Casco propiamente dicho.
- Barboquejo y/o atalaje.
- Accesorios varios.

8.2.- PROTECCION DE LOS OIDOS.

Será obligatorio el empleo de cascos anti-ruido, en todo lugar de la zona de obras, donde trabajadores y/o terceras personas estén sometidos a la acción de fuentes de emisión ruidosa, durante períodos de tiempo superiores a los máximos admitidos por las Recomendaciones ISO y OSHA, (contempladas en la Reglamentación vigente al respecto en EE.UU.).

Se admitirá el empleo de tapones protectores en las mismas circunstancias y siempre y cuando el nivel de protección aportado no sea inferior al exigido por las citadas recomendaciones.

Los cascos anti-ruido estarán formados por dos orejeras rígidas unidas entre sí por una lámina o unas varillas de acero que permitan la sustentación del conjunto por detrás de la cabeza. Las orejeras estarán provistas, del lado del pabellón auditivo, de una pieza elástica que sirve de junta de estanqueidad y que las haga más confortables.

Los tapones protectores estarán constituidos por dos tapones auriculares que se adapten a la cavidad del oído externo y protejan el sistema auditivo de los efectos de los niveles sonoros externos.

8.3.- PROTECCIÓN DE OJOS.

Será obligatoria la utilización de gafas protectoras en todo lugar de la zona de obra en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestos a cualquiera de los siguientes riesgos:

- * Penetración o impacto de partículas sólidas en el ojo.
- * Existencia de polvo más o menos fino, en el aire.
- * Contacto con líquidos o vapores corrosivos.
- * Explosión o radiaciones visibles demasiado intensas.
- * Exposición a radiaciones invisibles (infrarrojo y ultravioleta).

8.3.1. Protección frente al polvo e impactos.

Se utilizarán gafas de cazoleta con protecciones laterales, cuyos cristales sean ópticamente neutros y perfectamente transparentes. Si existiese riesgo de impacto con partículas gruesas, o suficientemente intenso como para producir la rotura de los cristales, se emplearán gafas especiales de seguridad con rejilla metálica protectora.

8.3.2. Protección frente a líquidos y vapores corrosivos.

Se utilizarán gafas estancas con protección perimetral completa, dotadas de sistemas de aireación adecuados y pantallas ejecutadas con un material plástico antiempañable.

8.3.3. Protección frente a radiaciones electromagnéticas.

Se utilizarán gafas especiales equipadas con cristales fabricados con materiales capaces de eliminar en su totalidad las radiaciones peligrosas. El mecanismo de actuación podrá ser el de absorción o el de reflexión, o bien una combinación de ambos procedimientos. Asimismo, deberá disponerse de gafas equipadas con una gama completa de cristales de diferente opacidad, que sea capaces de eliminar una determinada banda de espectro.

No se admitirá el empleo de gafas con cristales simplemente teñidos, sin características selectivas que permitan eliminar las radiaciones nocivas de la zona ultravioleta ($2800 \text{ \AA} = 8 \text{ cm}$ < - $3300 \text{ \AA} = 10 \text{ cm}$; - = longitud de onda) y las infrarrojas de pequeña longitud de onda ($0,8 \text{ m}$ < - < $1,4 \text{ m}$).

Los operarios que efectúen trabajos de soldadura deberán protegerse con pantallas faciales de seguridad materializadas en plástico, y dotadas de cristales filtrantes que eliminen por completo las bandas de radiaciones nocivas definidas en el párrafo anterior y aminoren el efecto de las radiaciones visibles demasiado intensas.

8.4.- PROTECCION DE LAS VIAS RESPIRATORIAS.

Será obligatoria la utilización de equipos de protección personal de las vías respiratorias en todo lugar de la zona de obras en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestos al riesgo de inhalación de polvo o vapores y/o gases irritantes o tóxicos, y siempre y cuando sea imposible o desaconsejable la implantación de sistemas de protección colectiva.

Los dispositivos de protección de las vías respiratorias estarán diseñados específicamente para resguardar el sistema respiratorio del individuo de los efectos del polvo, humos, vapores y gases tóxicos o nocivos, etc., y podrán utilizar alguno de los dos procedimientos siguientes:

- Filtración físico-química del aire inhalado.
- Aislamiento de las vías respiratorias respecto del aire ambiente.

8.4.1. Sistemas filtrantes.

8.4.1.1. Protección frente al polvo.

Se emplearán mascarillas antipolvo en las zonas de trabajo donde la atmósfera esté cargada de polvo. Constarán de una mascarilla propiamente dicha, ya sea completa o buconasal, equipada con un dispositivo filtrante de tipo mecánico que retenga las partículas agresivas.

Se tendrá presente que su vida estará limitada por la propia duración del filtro, cuyos poros se colmatarán después de un período de utilización más o menos largo,. El usuario se dará cuenta de ello por un aumento de la dificultad en la respiración. Al ser este fenómeno progresivo, se repondrá la mascarilla cuando el grado de colmatación del filtro sea tal que haga imposible mantener el ritmo normal de respiración.

8.4.1.2. Protección frente a humos, vapores y gases.

Se emplearán mascarillas antigás en las zonas de trabajo donde la atmósfera esté contaminada por humos, vapores y/o gases irritantes o tóxicos. Constarán de una mascarilla completa, equipada con un dispositivo filtrante de carácter químico que retenga o neutralice las sustancias nocivas presentes en el aire ambiente.

Se observarán, con toda exactitud, las instrucciones dadas por el fabricante en lo que se refiere al empleo, mantenimiento y vida útil de la mascarilla.

8.4.2. Elección del equipo adecuado.

La elección de un equipo de protección personal del sistema respiratorio deberá hacerse en base a las dos premisas siguientes:

- Diseñar una protección separada para cada riesgo, y no reunir en un mismo dispositivo elementos de protección contra varios riesgos diferentes, salvo que esos riesgos se presenten simultáneamente en la misma zona de trabajo.
- A igualdad de eficacia, dar preferencia a los aparatos más sencillos y más fáciles de conservar y mantener.

8.5.- PROTECCION DEL CUERPO.

8.5.1. Ropa de trabajo.

Todos los trabajadores deberán estar equipados con ropas adecuadas que aseguren una protección eficaz contra las agresiones exteriores (intemperie, radiaciones, agentes parásitos, productos químicos, etc.).

El mono o buzo de trabajo deberá ser amplio y podrá ajustarse a la cintura mediante un cinturón de hebilla o de anillas. Asimismo, deberá estar dotado de aberturas de aireación y de puños ajustables.

8.5.2. Protección frente a polvo y gases.

Los trabajadores que realicen su labor en una atmósfera cargada de polvo, o en presencia de contaminantes físico-químicos que produzcan efectos nocivos en la piel, deberán ser equipados con ropa especial estanca y/o ropas con aire a presión.

8.5.3. Protección frente a efectos térmicos y radiaciones.

Los operarios que efectúen trabajos de soldadura estarán equipados con mandiles, manoplas y polainas especiales para protegerse de los efectos nocivos derivados de los procesos de soldadura.

8.6.- PROTECCION DE LAS MANOS.

Será obligatoria la utilización de protecciones personales para las manos en todo lugar de la zona de obras en el que los trabajadores y/o terceras personas estén expuestas al riesgo de accidente mecánico y/o contacto manual con agentes agresivos de naturaleza físico-química.

8.6.1. Protección individual contra las agresiones lentas (Dermatosis).

Se emplearán cremas, barreras o películas siliconadas y/o guantes adecuados para combatir las dermatosis profesionales. Estos últimos, constituyen el medio más eficaz de protección, utilizándose aquellas solamente en los casos en que, excepcionalmente, fuera imposible o desaconsejable el empleo de guantes.

8.6.2. Protección individual contra las agresiones rápidas.

Para proteger las manos frente a agresiones rápidas (golpes, cortes, arañazos, pinchazos, quemaduras, descargas eléctricas, etc.) se emplearán, según los casos diferentes prendas, tales como antes, manoplas, mandiles, etc. Su diseño deberá ser adecuado a la

naturaleza de cada trabajo a realizar, por lo que deben ser confortables (tanto el material como la forma) y eficaces.

Las manoplas se utilizarán única y exclusivamente para el manejo de grandes piezas. Cuando sea necesaria una buena aprehensión de las piezas, será indispensable que la forma de guante permita la oposición del dedo pulgar.

La naturaleza material de estas prendas de protección deberá ser adecuada a los riesgos inherentes a cada tipo de trabajo. En función de esto, se procurará utilizar los siguientes tipos de guantes y manoplas:

- De caucho, especialmente indicados en trabajos que conlleven riesgo eléctrico.
- De neopreno, resistentes a la abrasión y a los agentes químicos de carácter agresivo.
- De algodón o punto, en trabajos ligeros y/o que exijan manipular chapas delgadas.
- De cuero, para trabajos de manipulación en general.
- De material plástico, para protegerse de agentes químicos nocivos y/o procesos abrasivos.
- De amianto, especialmente indicados en trabajos que conlleven riesgo de sufrir quemaduras.
- De malla-metálica, para trabajos de manipulación de piezas cortantes.
- De lona, especialmente, indicados en trabajos de manipulación de objetos sin grandes asperezas, pero que puedan producir arañazos, como es el caso de maderas fácilmente astillables.

8.7.- PROTECCION DE LOS PIES.

Será obligatorio el empleo de calzado de seguridad en todo lugar de la zona de obras en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestas a riesgos de perforación aplastamiento de los pies.

8.7.1. Elementos integrantes del calzado de seguridad.

El calzado de seguridad llevará incorporados, obligatoriamente, los siguientes elementos:

- Una suela especial que posea propiedades antideslizantes.
- Una puntera reforzada que proteja los dedos del pie.

Además de éstos, y en función del riesgo específico inherente a cada tipo de trabajo, estarán dotados, eventualmente, de alguno o algunos de los siguientes elementos:

- Una plantilla imperforable.
- Un elemento de protección especial para los tobillos.

8.7.1.1. Protección contra el riesgo de aplastamientos.

Se realizará integrando en el calzado una puntera de acero que pueda absorber el choque de un objeto sin deformarse y, por lo tanto, sin poner en peligro la integridad física de los dedos del pie.

Las punteras de seguridad deberán ser capaces de soportar una carga estática del orden de dos (2) toneladas y no se deformarán mucho bajo el efecto del choque de un objeto de veinte (20) kg. de peso, dejado caer desde una altura de un (1) metro.

Así mismo, deberán tener una protección horizontal redondeada, para evitar que los dedos puedan resultar seccionados. El espacio libre en el interior de la puntera no será inferior a 15 cm. en el momento del choque, ni a 20 mm. después de producirse el choque.

8.7.1.2. Protección contra el riesgo de perforaciones.

Se realizará incorporando al calzado una plantilla protectora ligera, y por lo tanto delgada, de acero inoxidable.

Su resistencia deberá ser tal que un objeto de ciento veinte (120) kg de peso, animado de una velocidad de setenta y cinco (75), milímetros por minuto, no producirá la perforación de la plantilla al incidir sobre la misma.

8.7.2. Características del calzado de seguridad.

El calzado de seguridad deberá reunir las siguientes características:

- Solidez, o lo que es lo mismo, resistencia adecuada a las condiciones particulares de cada uno.
- Flexibilidad.
- Ligereza.
- Confort.
- Diseño estético.

8.7.3. Medición y abono.

Su medición se efectuará con arreglo al número de pares de unidades realmente utilizadas, y se abonarán a los precios números 19, 20, 21 y 22 del Cuadro de precios nº 1.

CAPITULO II: PROTECCIONES COLECTIVAS

ARTICULO 9.-EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

9.1.- PORTICOS LIMITADORES DE GALIBO.

Será obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obras en el que exista riesgo de que vehículos y maquinaria en general choquen contra obstáculos fijos o móviles, tales como dinteles de obras de paso, líneas aéreas eléctricas, telefónicas, etc.

Dispondrán de dintel limitador debidamente señalizado, y se ajustarán sensiblemente a la forma y dimensiones establecidas en los planos.

9.2.- VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCION.

Será obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obras en el que existan obstáculos o discontinuidades importantes a nivel del suelo, tales como escaleras, zanjas, pozos, vaciados, acopio de material, etc. También se instalarán cuando sea necesario limitar físicamente un determinado espacio afectado por riesgos derivados de la proximidad de determinados contaminantes, máquinas o instalaciones de obra.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, y estará materializadas a base de entramados de tubos metálicos. Asimismo dispondrán de patas metálicas que aseguren, en todo momento, su perfecto equilibrio vertical.

9.3.- TOPES DE DESPLAZAMIENTO PARA VEHICULOS.

Se instalarán todo lugar de la zona de obras en el que exista riesgo de que vehículos y maquinaria en general puedan volcar o precipitarse a causa de un acercamiento excesivo al borde de coronación en terraplenes, vertederos y incluso en zonas en las que el terreno natural presente cambios bruscos de pendiente.

Se podrán materializar con un par de tablonces embridados, que se fijarán sólidamente al terreno por medio de redondos de acero hincados, o bien, con cualquier otro sistema eficaz, y se ajustarán sensiblemente a la forma y dimensiones establecidas en los planos.

ARTICULO 10.- SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE OBRA.

Se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1403/1986 de 9 de Mayo (B.O.E del 8-7-86), sobre Señalización de Seguridad en Centros de Trabajo, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales; el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. El Contratista adjudicatario de las obras estará obligado a establecer, en todas las instalaciones de obra, los elementos de señalización de seguridad que, en cuanto a distribución, forma, dimensiones y características técnicas, sean exigidos por la citada normativa legal.

CAPITULO III.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

ARTICULO 11.- GENERALIDADES.

Dada el corto plazo de esta obra y la localización dentro de suelo urbano, dotado de servicios, cafeterías, comedores, etc., no se preve la necesidad de instalaciones de este tipo.

CAPITULO IV: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

ARTICULO 12. GENERALIDADES.

Con independencia de que la empresa adjudicataria de las obras deberá disponer de un Servicio Técnico de asesoramiento en materia de Seguridad e Higiene y Salud Laboral, y de un Servicio Médico de empresa, propio o mancomunado, deberá instalar obligatoriamente los elementos de medicina preventiva y primeros auxilios que se indican en éste capítulo.

ARTICULO 13. BOTIQUINES.

Existirá un botiquín para primeros auxilios en cada uno de los tajos de la obra, el cual contendrá el material necesario para efectuar las primeras curas en caso de accidente. Cada botiquín estará dotado, con carácter imprescindible, de los siguientes elementos:

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| - Agua oxigenada. | - Vendas (2 tamaños). |
| - Alcohol. | - Esparadrapo y tiritas. |
| - Yodo. | - Tijeras. |
| - Mercurio-cromo. | - Pinzas. |
| - Analgésicos. | - Etc. |

El material utilizado será repuesto inmediatamente, manteniéndose siempre en perfectas condiciones de seguridad e higiene. A tales efectos, se nombrará un responsable cuyo cometido será el de mantener los botiquines en perfecto estado de uso.

Además de todo lo anterior, existirá un botiquín principal, adosado al cuerpo principal de las instalaciones de higiene y bienestar (dormitorio, comedores, aseos, etc.). Dispondrá de los útiles y elementos sanitarios anteriormente citados.

CAPITULO V: SERVICIOS DE PREVENCION.

ARTICULO 14.- RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO.

La empresa constructora adjudicataria de las obras, como persona jurídica, asumirá con carácter único y exclusivo, la responsabilidad de hacer efectivo el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad, Higiene y Salud Laboral , así como las prescripciones técnicas particulares que figuran en este pliego. La ejecución de obras por contrata implica directamente al Adjudicatario en ésta cuestión, **salvo en los casos en los que la realización de los trabajos contratados se desarrollen en los centros de trabajo del departamento, o bien cuando manejen maquinaria, equipos, productos, materias primas ó útiles proporcionados por la Administración.** (INSTRUCCIÓN SEXTA PARA LA APLICACION DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES EN EL MINISTERIO DE FOMENTO Y SUS ORGANISMOS AUTONOMOS)

En consecuencia, la Dirección de las Obras no asumirá como buena, bajo su directa responsabilidad, ninguna modificación o alteración de las disposiciones exigidas tanto por la Normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud Laboral , como por el presente pliego de prescripciones técnicas, a no ser que tales variaciones estén debidamente justificadas, y a propuesta de la empresa adjudicataria, sean autorizadas por escrito, y así se haga constar en el libro de Incidencias de Seguridad e Higiene en el Trabajo, diligenciado a estos efectos, con la firma y rúbrica del Director de las Obras y del Delegado de Obra del Contratista Adjudicatario, quién asumirá la responsabilidad directa de las consecuencias de dichas variaciones, en su condición de coordinador de actuaciones en la materia, dado que generalmente, el personal adscrito a la Dirección Facultativa de las Obra, no ha recibido formación específica en cuestiones de Seguridad y Salud Laboral.

ARTICULO 15.- SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

La empresa adjudicataria de las obras dispondrá de un Servicio Técnico de asesoramiento en materia de Seguridad e Higiene y Salud Laboral, el cual se encargará de los siguientes cometidos:

- Elaboración y redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo relativo a las obras definidas en el presente Proyecto, adaptando este estudio a sus medios y métodos particularesde ejecución.
- Realización de tareas de formación e instrucción del personal encargado de la ejecución de las obras, con objeto de que se observen con exactitud las prescripciones impuestas en el presente pliego, y las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad e Higiene y Salud Laboral.

ARTICULO 16.- SERVICIO MEDICO.

La empresa constructor adjudicataria de las obras deberá disponer de servicio Médico de empresa, propio o mancomunado, el cual se encargará de velar por el estricto cumplimiento de la Normativa vigente en materia de Salud Laboral, Sanidad y Medicina en las empresas.

ARTICULO 17.- RECURSO PREVENTIVO.

La empresa constructora, nombrará un recurso preventivo, que hará las veces de vigilante de seguridad de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente en materia de Seguridad e Higiene y Salud Laboral. La identidad de la persona sobre la que recaiga tal designación será comunicada por escrito a la Dirección de las Obras. El vigilante de seguridad tendrá la obligación de comunicar a la Dirección de las obras cualquier deficiencia, anomalía u omisión reiteradas, relativas al cumplimiento de las disposiciones legales vigentes y/o prescripciones técnicas particulares en materia de Seguridad, Higiene y Salud Laboral.

ARTICULO 18.- COMITE DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD LABORAL.

Se constituirá el Comité de Seguridad e Higiene y Salud Laboral, cuando el número de trabajadores supere el previsto en la normativa legal vigente anteriormente mencionada (Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Reglamento de los Servicios de Prevención, etc.), o en su caso, cuando así lo que disponga el convenio Colectivo Provincial.

Las funciones atribuidas al Vigilante de Seguridad en el artículo anterior, se entenderán, en este caso, transferidas a otra persona que, con designación similar será nombrado a tales efectos por el Comité de Seguridad e Higiene y Salud Laboral.

ARTICULO 19.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS

19.1-Definición.

El Contratista adquirirá e instalará todas las señales precisas para indicar el acceso a la obra, ordenar la circulación en la zona que ocupen los trabajos y en los puntos de posible peligro debido a la marcha de éstos, tanto en dicha zona como en sus linderos e inmediaciones, estando incluido en el precio el desmontaje de las mismas.

Asímismo, el Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección acerca de instalación de señales complementarias o modificación de las que haya instalado, incluso iluminación con semáforos portátiles y balizas luminosas.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial de 21 de Agosto de 1987, sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras fijas en vías fuera de Población (Norma 8.3.-IC) y demás disposiciones que pudieran entrar en vigor antes de la firma del contrato de las obras, en especial las relativas a Señalización de obras móviles.

19.2-Materiales

Se emplearán las marcas viales, señales reflexivas, luminosos de destello, semáforos e hitos, necesarios para anunciar la proximidad de las zonas de trabajos y una vez en ellas regular y encauzar el tráfico. Las dimensiones y características de todos los elementos de señalización estarán conformes con lo expuesto en la Norma 8.2.-I.C., en la Instrucción 8.3.-I.C. y posteriores órdenes, circulares y revisiones al efecto, así como lo expresado en los capítulos 700 y 701 del P.G.-3.

ARTICULO 20.- PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD LABORAL

20.1.-Generalidades.

La empresa constructora adjudicataria de las obras estará obligada a redactar un plan de Seguridad y Salud Laboral adaptando el presente estudio a sus medios y métodos de ejecución.

El citado Plan se elaborará conjunta y paralelamente con el programa de trabajos, y se entregará a la Dirección de las obras dentro del mismo plazo establecido para la entrega de éste en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud o, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de las mismas, y deberá contener, en todo caso, las siguientes ACTUACIONES PREVENTIVAS EN SUPUESTOS DE EMERGENCIA Y/O RIESGO GRAVE E INMINENTE:

20.2.- Medidas de Emergencia

- 1.- La Empresa Adjudicataria analizará las posibles situaciones de emergencia y adoptará las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento.

El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función del tamaño y actividad de los centros de trabajo.

2. Para aplicación de las medidas adoptadas, la Empresa Adjudicataria deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

20.3.- Riesgo Grave e Inminente

- 1.- Cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, la Empresa Adjudicataria estará obligada a:
 - a) Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas o que, en su caso, deban adoptarse en materia de protección.
 - b) Adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato el lugar de trabajo. En este supuesto no podrá exigirse a los trabajadores que reanuden su actividad

mientras persista el peligro, salvo excepción debidamente justificada por razones de seguridad y determinada reglamentariamente.

2. El trabajador tendrá derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que una actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud.
3. Cuando en el supuesto a que se refiere el apartado 1, la Empresa Adjudicataria no adopte o no permita la adopción de las medidas para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, los representantes legales de éstos podrán acordar por mayoría de sus miembros, la paralización de la actividad de los trabajadores afectados por dicho riesgo. Tal acuerdo será comunicado de inmediato a la Administración y a la autoridad laboral, la cual, en el plazo de veinticuatro horas, anulará o ratificará la paralización acordada.

El acuerdo a que se refiere el párrafo anterior podrá ser adoptado por decisión mayoritaria de los Delegados de Prevención cuando no resulte posible reunir con la urgencia requerida al órgano de representación del personal.

4. Los trabajadores o sus representantes no podrán sufrir perjuicio alguno derivado de la adopción de las medidas a que se refieren los apartados anteriores, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.

La Solana, Junio de 2.014.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Andrés Lara Izquierdo.

4. PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD Y SALUD y SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	Ud	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., para señalización de obra, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	6,000	11,48	68,88
4.2	Ud	Señal de seguridad circular de D=60 cm., para señalización de obra, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	6,000	11,86	71,16
4.3	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	2,000	10,97	21,94
4.4	Ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, para señalización de obra, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	2,000	25,97	51,94
4.5	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	3,000	2,31	6,93
4.6	Ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	3,000	1,04	3,12
4.7	Ud	Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		Total ud:	3,000	5,97	17,91
4.8	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	5,000	1,66	8,30
4.9	Ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud:	5,000	11,82	59,10
4.10	Ud	Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud:	30,000	4,09	122,70
4.11	Ud	Coordinador de Seguridad y Salud			
		Total ud:	1,000	365,40	365,40
4.12	Ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	10,000	4,06	40,60
4.13	Ud	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.			
		Total ud:	5,000	12,40	62,00
Total presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD Y SALUD y SEÑALIZACIÓN DE OBRA :					899,98

DOCUMENTO N.º 2

PLANOS



 CALLES A PAVIMENTAR

REPOSICION DE ASFALTADO EN
VARIAS VIAS PUBLICAS
2015



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE
LA SOLANA
DEPARTAMENTO DE URBANISMO Y PROMOCION ECONOMICA

FECHA:	MARZO 2.015	N. PLANO:
ESCALA:	1/6.000	

El Ing. Técnico de Obras Públicas
ANDRÉS LARA IZQUIERDO



CALLES A PAVIMENTAR
REDES A REPONER

REPOSICION DE ASFALTADO EN
VARIAS VIAS PUBLICAS
2015



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE
LA SOLANA
DEPARTAMENTO DE URBANISMO Y PROMOCION ECONOMICA
FECHA: MARZO 2.015 N. PLANO:
ESCALA: 1/6.000
El Ing. Técnico de Obras Públicas
ANDRÉS LARA IZQUIERDO

DOCUMENTO N.º 3

*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES*

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.1.- Definición

1.1.2.- Otras instrucciones, Normas y Disposiciones aplicables

1.2.- DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1.- Personal del Contratista

1.2.2.- Ordenes al Contratista

1.3.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1.- Programa de trabajos

1.4.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.4.1.- Replanteo de detalle de las obras

1.4.2.- Ensayos

1.4.3.- Materiales

1.4.4.- Señalización de obras e instalaciones

1.4.5.- Precauciones especiales. durante la ejecución de las obras

1.4.6.- Mantenimiento del tráfico durante la ejecución de las obras

1.4.7.- Limpieza final de las obras

1.4.8.- Conservación de las obras ejecutadas

1.4.9.- Vertederos

1.4.10.- Yacimientos y préstamos

1.4.11.- Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego

1.5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.5.1.- Daños y perjuicios

1.5.2.- Objetos encontrados

1.5.3.- Evitación de contaminaciones

1.5.4.- Permisos y licencias

1.6.- MEDICION Y ABONO

1.6.1.- Gastos de carácter general a cargo del Contratista

1.6.2.- Cuadros de Precios

1.7.- OTRAS CONSIDERACIONES

1.7.1.- Conservación de los puntos de replanteo

1.7.2.- Instalaciones sanitarias

1.7.3.- Retirada de materiales no empleados

1.7.4.- Subcontratos

1.7.5.- Libre acceso del personal de la dirección de la obra

1.7.6.- Gastos para la medición

1.7.8.- Otras condiciones

1.7.9.- Plazo de ejecución de las obras

1.7.10.- Normas para la recepción de las obras

1.7.11.- Uso durante el período de garantía

1.7.12.- Conservación de las obras durante su ejecución y plazo de garantía

2.- MATERIALES BÁSICOS

2.1.- CONGLOMERANTES

2.1.1.- Cementos

2.1.2.- Condiciones generales

2.2.- LIGANTES BITUMINOSOS

2.2.1.- BETUNES ASFÁLTICOS

2.2.2.- EMULSIONES BITUMINOSAS

2.3.- MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES

2.3.1.- BALDOSAS DE CEMENTO Y ADOQUINES

3.- EXPLANACIONES

3.1.- EXCAVACIONES

3.1.1.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS

3.1.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

3.2.- RELLENOS

3.2.1.- TERRAPLENES

3.2.2.- RELLENOS LOCALIZADOS

3.2.3.- ARENA

3.3.- TERMINACIÓN

3.3.1.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

3.3.2.- REFINO DE TALUDES

4.- ALCANTARILLADO DE FECALES Y PLUVIALES

4.1.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

4.2.-TUBOS DE POLIPROPILENO SN8.

6.- FIRMES

6.1.- ZAHORRA ARTIFICIAL.

6.2.- HORMIGÓN.

6.2.- RIEGOS BITUMINOSOS

6.2.1.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

6.2.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA

6.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

7.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

7.1.- ADOQUINADOS DE HORMIGÓN PREFABRICADOS

7.2.- BORDILLOS

8.- HORMIGÓN ARMADO

8.1.- COMPONENTES.

8.1.1.- HORMIGONES

8.1.2.- MORTEROS DE CEMENTO

8.1.3.- LECHADAS DE CEMENTO

8.2.OBRAS DE HORMIGÓN

8.2.1.OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

9.- OBRAS VARIAS

9.1.- VALLAS METÁLICAS

10.-SEÑALIZACIÓN

10.1.- MARCAS VIALES

10.2.-SEÑALES Y CARTELES VERTICALES RETRORREFLECTANTES

12.- VARIOS

12.1.- TRANSPORTE ADICIONAL

12.2.- UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS

12.3.- OTRAS UNIDADES

12.4.- OBRAS SIN PRECIO POR UNIDAD

13.- SEGURIDAD Y SALUD

13.1.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

13.2.- VINCULACIONES

14.- ALUMBRADO

14.1 CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

14.2.- ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

14.3.- CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

14.4.- COLUMNAS

14.5.- COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

14.6.- CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.1.- Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con las complementarias que se indiquen, definen los requisitos técnicos de las obras definidas en el documento “Proyecto de Reposición de Asfaltado en Varias Calles Públicas”.

Los documentos indicados contienen, además, la descripción general y la localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

Será de aplicación íntegra, en este Proyecto, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, en adelante denominado de forma resumida PG-3.

El texto vigente del PG-3 es el aprobado por el Ministerio de Obras Públicas, según Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1.976, publicado en el B.O.E. de 7 de Julio de 1.976 y las modificaciones posteriores que a fecha de hoy hayan sido aprobadas.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ha articulado de la misma manera que el Pliego General. Si no se hace referencia a un artículo, se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, con las salvedades mencionadas.

Los apartados de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo P.P.T.P.) se corresponden, en general, con los de igual numeración del PG-3/1.975.

1.1.2.- Otras instrucciones, Normas y Disposiciones aplicables

Además del presente Pliego de Condiciones, y subsidiariamente con respecto a él, serán de aplicación las normas siguientes:

- Norma 6.1-IC "Secciones de firme". O.M. 12/12/03
- Norma 3.1-IC "Trazado". O.M. 27/12/99
- Instrucción de carreteras 5.2 IC.: Drenaje superficial. O.M. 14/5/90.
- Recomendaciones sobre glorietas, del Ministerio de Fomento de 1999.
- Instrucción 8.3-IC "Señalización de obra", O.M. 31/8/87
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.
- "Instrucción de Hormigón Estructural".
- Normas relativas a cementos como la UNE 80301, UNE 80303 y UNE 80305, la Norma NTE.
- Norma Española de Bordillos Prefabricados de Hormigón 127025, de octubre de 1999. Editada por AENOR
- Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).
- Normas relativas a cementos como la UNE 80301, UNE 80303 y UNE 80305, la Norma NTE.
- Norma Española de Bordillos Prefabricados de Hormigón 127025, de octubre de 1999. Editada por AENOR
- Norma Europea de adoquines UNE-EN 1338.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, hoy Ministerio de Medio Ambiente)
- Normas UNE EN 752-3: 97, Sistema de desagües y de alcantarillado exteriores a edificios.
- Norma UNE EN 476: 98, Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación.
- Norma UNE EN 1610:98, Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.
- Pliego del Instituto Eduardo Torroja, en lo referente a la normativa de cálculo de los esfuerzos mecánicos de tuberías de hormigón.

- Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua MOPU (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, hoy Ministerio de Medio Ambiente)
- Norma UNE EN 53131: 90, Plásticos. Tubos de Polietileno para conducción de agua a presión. Características y Métodos de ensayo.
- Norma UNE 53966 EX: 99, Plásticos. Tubos de polietileno PE 100 para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
- Norma UNE 53394 IN: 92 Código de Instalación y manejo de tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Técnicas recomendadas.
- Norma de Carreteras 8.2 – IC “Marcas Viales
- Instrucción de Carreteras Norma 8.1.IC Señalización Vertical.
- Orden Circular 325/97T sobre señalización, Balizamientos y Defensa de las carreteras

Será de responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita.

1.2.- DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1.- Personal del Contratista

El Contratista comunicará al Ingeniero Director el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra.

Durante la ejecución de las Obras estarán adscritos, con carácter exclusivo a la misma, un técnico competente en la materia.

El Ingeniero Director de las obras, cuando para la buena marcha de las mismas lo estime necesario, podrá exigir del contratista la sustitución del personal y medios auxiliares, viniendo el contratista obligado a su cumplimiento.

Todos los trabajos de toma de datos, levantamientos taquimétricos, y replanteos de obra se harán siempre con topógrafo.

El contratista adjudicatario quedará obligado al cumplimiento íntegro de la normativa en materia de Seguridad y Salud, y prevención de riesgos laborales. Realizará la apertura del Centro de Trabajo, y asumirá a su costa el pago de un coordinador de Seguridad y Salud, que deberá ser propuesto y aceptado por el Ayuntamiento.

1.2.2.- Ordenes al Contratista.

El Jefe de Obra será el Delegado de la empresa contratista en la obra y será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones, verbales y/o escritas que dé el Director, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello, sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra, estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado, deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra, y transmitir, inmediatamente, a su personal las instrucciones que reciba del Director, incluso en presencia suya, por ejemplo, para aclarar dudas, si así lo requiere dicho Director. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre el Ingeniero Director y el Delegado-Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y

eficacia, especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y el sentido común y en la forma y materias que aquéllas establezcan, de manera que si surgiera algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado.

1.3.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1.- Programa de trabajos

El adjudicatario deberá someter a la aprobación del Ingeniero Director, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajos con especificación del plazo parcial y fecha de terminación de las distintas unidades, de modo que sea compatible con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado por el Ingeniero Director, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, adquiriendo carácter contractual.

El adjudicatario presentará igualmente una relación completa de los servicios y material que se comprometa a utilizar en cada una de las etapas del plan de obra. Los medios propuestos y aceptados por el Ingeniero Director quedarán adscritos a las obras sin que en ningún caso puedan ser retirados por el contratista sin autorización expresa del Ingeniero Director.

La aceptación del Plan y la puesta a disposición de los medios propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad por parte del contratista en caso de incumplimiento de los plazos totales o parciales convenidos.

Se tendrá en cuenta que la ejecución de las obras debe permitir en todo momento el mantenimiento del tráfico, así como las servidumbres de paso por los caminos existentes.

1.4.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

El desarrollo y control de las obras se ajustará a las especificaciones de la O.M. de 28 de Septiembre de 1.989 por la que se modifica el Artículo 104 del PG-3/75.

1.4.1.- Replanteo de detalle de las obras

Además del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

Todos los trabajos de toma de datos, levantamientos taquimétricos, y replanteos de obra se harán siempre con topógrafo.

Con carácter previo al comienzo de las obras se efectuará un levantamiento taquimétrico de toda la zona afectada, que se presentará a la Dirección Facultativa en formato papel y digital, sobre el que se encajará y definirá la geometría de toda la obra.

Posteriormente y durante la ejecución de los trabajos se realizará toma de datos y replanteo de las fases más importantes, las cuales se presentarán también a la Dirección Facultativa.

- a) El Director o el personal subalterno en quien delegue, cuando se trate de parte de obra de importancia, supervisará sobre el terreno el replanteo,
- b) b) No se procederá al relleno de las excavaciones hasta que de el visto bueno la Dirección Facultativa.
- c) Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este Artículo.

1.4.2.- Ensayos

Durante la construcción de las obras el Contratista asumirá las funciones y responsabilidades relacionadas con el control de calidad, tanto de los materiales que entren a formar parte de las distintas unidades de obra, como de la producción y puesta en obra de éstas, así como las características de las terminadas.

El nivel de control de calidad será el definido en:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

- Ordenes Circulares que modifican artículos del PG-3 definidos en el Artículo 100.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Como mínimo, Recomendaciones para el Control de Calidad de la Dirección General de Carreteras del MOPT.

Para el cumplimiento de cuanto antecede el Contratista deberá prever un Plan de control de calidad, con expresión de los medios materiales y personales que se vayan asignar al control de calidad, su esquema organizativo y programación temporal, y cuantos extremos se consideren oportunos para que la Administración pueda juzgar este aspecto.

Independientemente de la inspección de calidad que realice la Dirección de Obra, el Contratista realizará, a su cargo, los ensayos y pruebas que sean necesarios para la adecuada comprobación sistemática de que, tanto los materiales que se utilicen en las obras como la propia obra que se ejecuta, cumplan las condiciones requeridas.

El Contratista de las obras vendrá obligado al abono de los gastos de ensayo hasta el tope máximo del 1,5 % del Presupuesto de Ejecución por Contrata, cuyo importe se considera implícitamente incluido en los precios de las unidades de obra del proyecto, sin que de derecho la realización del control de calidad a percibir cantidad alguna aparte de lo especificado en el presupuesto del proyecto.

El contratista presentará a la dirección de obra un dossier con la justificación de la realización de dichos ensayos por laboratorio homologado y aceptado por la Dirección de obra.

No se computarán como gastos los derivados de control de calidad, cuando del mismo resultaran unas unidades de obra incorrectamente ejecutadas.

1.4.3.- Materiales

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso

contrario por el Ingeniero Director. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en la obra, deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y, eventualmente, con el Control de la Dirección de Obra. El no-rechazo de un material no implica su aceptación. El no-rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

1.4.4.- Señalización de obras e instalaciones

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y código de circulación.

El Contratista señalará reglamentariamente toda la zona de influencia de la obra, y mantendrá durante todo el plazo de la obra dicha señalización, reponiéndola tantas veces como fuera necesario. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada para que no puedan ser sustraídas o cambiadas y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata, en su caso. Asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Previo a la realización de desvíos provisionales, el contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero Director una propuesta de señalización tanto vertical como horizontal. Dicha propuesta deberá recoger igualmente el cronograma de trabajos previsto durante la realización del desvío provisional, de manera que se asegure la seguridad del tráfico mientras se habilita el mismo.

En los desvíos provisionales, todos los gastos derivados de los mismos (terrenos, ejecución, conservación, etc.) correrán a cargo del adjudicatario, quien deberá garantizar una adecuada capacidad portante y su mantenimiento en condiciones suficientemente buenas de circulación.

Se señalizarán las excavaciones u las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente, en especial, de noche.

1.4.5.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

Deberán adoptarse precauciones especiales por el contratista siempre que concurren en la obra condiciones climatológicas severas o ejecución de unidades de obra especialmente arriesgadas.

1.4.6.- Mantenimiento del tráfico durante la ejecución de las obras

El Contratista vendrá obligado a colocar carteles informativos en los puntos de desvío alternativo y en el origen y final del Proyecto, indicando los horarios de tráfico cortado por motivo de la ejecución de las obras. También se anunciarán los posibles cortes en la prensa y emisoras de radio de la provincia. Todas estas operaciones serán supervisadas por el Ingeniero Director de las obras.

Si la regulación del tráfico se realiza por medio de semáforos, el Contratista velará para que la regulación de éstos se adapte a las intensidades de tráfico en ambas direcciones.

Cuando la regulación se lleve a cabo mediante personal con banderas u otro medio similar, y las personas sitas en los extremos no se vean directamente, éstas deberán estar provistas de radioteléfonos de alcance suficiente y en perfecto estado de funcionamiento.

Queda terminantemente prohibido el uso de testigos para entregar a los usuarios de la vía.

En todo momento la conservación de la carretera en obras en condiciones adecuadas de vialidad, corresponderá al Contratista, siendo a su cargo las actuaciones necesarias a tal fin.

1.4.7.- Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser retirados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De manera análoga, deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos, canteras y vertederos, los cuales se restaurarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante, de acuerdo con la O.C. sobre "Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado" de 1.989.

1.4.8.- Conservación de las obras ejecutadas

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

El plazo de garantía a partir de la fecha de recepción será de un año, salvo que se especifique otro distinto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.4.9.- Vertederos

La búsqueda de vertederos, su abono a los propietarios, la obtención de los permisos necesarios ante cualquier administración y el pago de su canon es de cuenta del Contratista, y se considera incluido dentro de los precios unitarios de las unidades de obra del presupuesto..

1.4.10.- Yacimientos y préstamos

La búsqueda de yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista. La obtención de los permisos necesarios ante cualquier administración y el pago de su canon es de cuenta del Contratista

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

1.4.11.- Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), se realizará de acuerdo con las Normas indicadas en el apartado 100.3 del presente Pliego o con lo que ordene el Director, dentro de la buena práctica para obras similares.

1.5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.5.1.- Daños y perjuicios

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en bienes por apertura de zanjas o desvío de cauces, habilitación de caminos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del adjudicatario. Quedan, naturalmente excluidos, los supuestos en que esas indemnizaciones quedaran expresamente asumidas por la Administración en el presente Proyecto.

El adjudicatario vendrá obligado a reponer los elementos y en particular de las señalizaciones vertical y horizontal, dañadas o suprimidas durante la ejecución de las obras.

El adjudicatario vendrá obligado a contratar un seguro civil que responda de cualquier eventualidad producida durante la obra.

1.5.2.- Objetos encontrados

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia.

1.5.3.- Evitación de contaminaciones

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cauces y de posibles acuíferos por efecto de derrames de combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

1.5.4.- Permisos y licencias

El adjudicatario deberá obtener por sí y a su costa todos los permisos y licencias precisos para la ejecución de las obras. Correrán de su cuenta las tasas establecidas.

1.6.- MEDICION Y ABONO

1.6.1.- Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Serán de cuenta del contratista los gastos que origine el levantamiento previo y replanteo de las obras, así como los posibles ajustes respecto al proyecto. También corren a cuenta del contratista su comprobación y los replanteos parciales de los mismos; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y servicio de las obras; los de desagüe, señales de tráfico y los demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, materiales, herramientas, etc.; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados, y la corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

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

1.6.2.- Cuadros de Precios

Condiciones generales

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales precisos para la ejecución de las unidades de obra correspondientes hasta la correcta terminación de las mismas, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

Igualmente se entenderá que estos precios unitarios comprenden todos los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas las operaciones directas precisas para la correcta terminación de las unidades de obra, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

De igual modo se considerarán incluidos todos los gastos ocasionados por:

- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico y por reposición de servidumbre.
- La conservación hasta el cumplimiento del plazo de garantía.

Cuadro de Precios nº 1

Servirán de base para el contrato, los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº 1, con la rebaja que resulte de la licitación, no pudiendo el contratista reclamar que se introduzca modificación alguna en los mismos bajo ningún concepto ni pretexto de error u omisión.

Cuadro de Precios nº 2

Los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 2, con la rebaja de la licitación, serán de aplicación única y exclusivamente en los supuestos en que sea preciso efectuar el abono de obras incompletas, cuando por rescisión u otros motivos no lleguen a concluirse las contratadas, no pudiendo el contratista pretender la valoración de las mismas por medio de una descomposición diferente de la establecida en dicho cuadro.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2, no podrán servir de base para reclamar el contratista modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº 1.

1.7.- OTRAS CONSIDERACIONES

1.7.1.- Conservación de los puntos de replanteo

Tras la comprobación del replanteo, los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante mojones de hormigón.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados.

1.7.2.- Instalaciones sanitarias

El Contratista instalará a su costa las instalaciones sanitarias prescritas por la legislación vigente sobre el tema y será también de su cuenta la dotación con personal sanitario suficiente en calidad y número.

1.7.3.- Retirada de materiales no empleados

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

1.7.4.- Subcontratos

Ninguna parte de la obra será subcontratada sin autorización expresa del Ingeniero Director de la obra. En este sentido deberá cumplirse lo que al respecto dispone la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Ley 53/1999 de 28 de diciembre (B.O.E. nº 311, de 29 de diciembre).

Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito y acompañarse con un testimonio que acredite que la organización que se ha de encargar de la realización de los trabajos objeto del subcontrato, está capacitada y equipada para su ejecución. La aceptación del subcontrato no eximirá al contratista de su responsabilidad contractual.

1.7.5.- Libre acceso del personal de la dirección de la obra

El adjudicatario no podrá impedir la entrada a ninguna instalación de la obra y en ningún momento al personal de la Dirección de la obra.

1.7.6.- Gastos para la medición

Serán por cuenta del contratista los gastos precisos para la medición de las unidades de obra ejecutadas, y en particular aquellas en las que se requiere realizar pesados en báscula.

Estos gastos no se computarán dentro del uno por ciento de control de calidad.

1.7.8.- Otras condiciones

Para los casos no contemplados en el presente Pliego se seguirá lo indicado en las disposiciones vigentes en materia de Contratos del Estado.

Si son detalles técnicos se acudirá a las correspondientes normas oficiales y a los criterios de buena práctica, decidiendo en última instancia la Dirección de obra.

En particular, se aplicará esto a las sanciones que deban imponerse por retrasos en la obra con respecto al programa de trabajo presentado y aprobado por la Dirección.

1.7.9.- Plazo de ejecución de las obras

Las obras, salvo que se indique otro plazo en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, deberán quedar concluidas en el término de 7 (siete) meses a partir de la orden de iniciación.

1.7.10.- Normas para la recepción de las obras

La recepción de las obras se llevará a cabo de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 111 y 147 de la Ley 55/1999 de 28 de diciembre de Contratos de las Administraciones Públicas.

1.7.11.- Uso durante el período de garantía

Durante el período de garantía podrá utilizarse normalmente la obra, sometiéndola a los ensayos no destructivos que se desee.

1.7.12.- Conservación de las obras durante su ejecución y plazo de garantía

El Contratista queda obligado a la conservación y reparación de las obras hasta el momento de ser recibidas por parte de la Administración, siendo esta conservación con cargo al propio Contratista.

Igualmente viene obligado el Contratista a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, debiendo realizar a su costa cuantas operaciones sean precisas para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Para esta conservación no se prevé abono independiente, sino que se considera que los gastos ocasionados por estas reparaciones, y cualquiera derivado de ellas, quedarán incluidas en los precios unitarios correspondientes a las diferentes unidades de obra.

2.- MATERIALES BÁSICOS

Condiciones

Los datos que figuran en el Anejo correspondiente de la Memoria, sobre posibilidad de empleo de materiales en las distintas unidades de obra, no tienen carácter contractual. Por tanto, el contratista no está obligado a utilizar materiales de dichas procedencias y su utilización no libera al contratista en ningún caso de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones exigidas, condiciones que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

2.1.- CONGLOMERANTES

2.1.1.- CEMENTOS

Condiciones generales

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 del PG-3/75, modificado por Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1.999.

Las normas UNE aplicables a los tipos de cemento utilizados en las distintas unidades de obra serán:

- UNE 80301:96 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad
- UNE 80303:96 Cementos resistentes a sulfatos y/o aguas de mar
- UNE 80305:96 Cementos blancos

Asimismo, cumplirán con lo especificado en la “Instrucción para la Recepción de Cementos” actualmente vigente RC-97, y en la “Instrucción de hormigón estructural, EHE”.

Los cementos utilizados en las distintas unidades de obra serán:

- Hormigón HM-12,5 en base de aceras y cimiento de bordillos: CEM I 32,5 SR UNE 80303:96
- Hormigón HM-15 en pavimento de aparcamientos: CEM IV/B 32,5 UNE 80301:96
- Hormigón para elementos prefabricados no estructurales: CEM I 32,5 UNE 80301:96
- Lechada de cemento en solado de aceras: BL V UNE 80305:96

2.2.- LIGANTES BITUMINOSOS

2.2.1.- BETUNES ASFÁLTICOS

El betún asfáltico a utilizar en la obra, cumplirá lo especificado en el Artículo 211 del PG-3, modificado por Orden Ministerial del 27 de Diciembre de 1999, publicado en el B.O.E. de 22 de Enero de 2000.

El betún a emplear será del tipo B 60/70 para las mezclas bituminosas en caliente tipos D25 y G25 empleadas en capa intermedia y capa de base respectivamente, y sus

características estarán de acuerdo con lo especificado en el Cuadro 211.1 de la Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1999.

2.2.2.- EMULSIONES BITUMINOSAS

Las emulsiones bituminosas cumplirán lo establecido por el Artículo 213 del PG-3 y modificado por Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1.999, publicado en el B.O.E. de 22 de Diciembre de 2000. En especial, cumplirán lo especificado en las tablas 213.1 (emulsiones aniónicas) y 213.2 (emulsiones catiónicas) del citado artículo.

Las emulsiones bituminosas a utilizar en la obra, serán termoadherentes.

2.3.- MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES

2.3.1.- BALDOSAS DE CEMENTO Y ADOQUINES

Las baldosas cumplirán lo especificado en el artículo 220 del PG-3.

Adoquín prefabricado de hormigón bicapa, constituido por dos espesores de hormigón de alta resistencia, conformados mediante vibropresado, con textura granallada y de aspecto granítico. Tamaños 10x20x8 cm y 24x16x8 cm en formación de dibujos. Cumplirán la norma UNE-EN 1338.

En los pasos de peatones se emplearán baldosas de terrazo, de botones, tamaño 40x40x4 cm. La baldosa hidráulica empleada en las barbacanas de pasos de peatones tendrá una textura diferenciada que advierta de la existencia de los citados pasos, cumpliendo lo dispuesto en el artículo 1.1.1 del Anexo 1 del Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha, aprobado por Decreto 158/1.997 de 2 de Diciembre.

Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará por metro cuadrado colocado, incluyendo el mortero de asiento y la lechada de cemento blanco.

En acopios, las baldosas se medirán por metros cuadrados realmente acopiados.

2.4.- METALES

2.4.1.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Las características mecánicas mínimas determinadas, de acuerdo con la norma UNE 7262, que se garantizan, estarán de acuerdo con la EHE.

El módulo de elasticidad será siempre superior a $1,9 \times 10^6$ kilopondios por centímetro cuadrado. Las mermas de sección no serán superiores al tres por ciento (3 %).

2.5. MATERIALES VARIOS

2.5.1.- AGUA A EMPLEAR EN HORMIGONES Y MORTEROS

El agua tanto para el amasado como para el curado del mortero y hormigones cumplirá todas las condiciones que figuran en la Instrucción EHE, y también todas las que se relacionan a continuación:

- Contenido de anhídrido sulfúrico (SO_3): menor que tres décimas de gramo por litro (0,30 g/l).
- Materia orgánica expresada en oxígeno consumido: menor que tres décimas de gramo por litro (0,30 g/l).
- Contenido en sulfatos expresados en azufre; menor de cinco décimas de gramo por litro (0,50 g/l).
- Exentas de hidratos de carbono en cualquier cantidad.
- Grado de acidez (pH) mayor que sesenta y cinco décimas (6,5).

En el caso de que cualquiera de las condiciones de la Instrucción difiera de su homóloga en la relación anterior, se entenderá que el agua ha de satisfacer la más restrictiva de ambas.

La comprobación de que el agua cumple las condiciones que se le exigen tendrá lugar mediante la realización de los ensayos químicos correspondientes, para lo cual la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 7.236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas. El Director de las Obras podrá exigir la repetición de dichos ensayos si, en el transcurso del tiempo, se presumiera que hubiera podido variar la calidad de las aguas. Sólo se autoriza el empleo de agua que no cumpla íntegramente las condiciones citadas anteriormente si se justifica, mediante los ensayos que proceda, que no resulta perjudicial para el hormigón.

3.- EXPLANACIONES

3.1.- EXCAVACIONES

3.1.1.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRETAMOS

Definición

Esta operación incluye todas las operaciones definidas en el art. 320 del PG-3.

La excavación en desmonte se extenderá exclusivamente a aquellas zonas necesarias para la formación de la explanada de la carretera, intersecciones y caminos afectados, con sus taludes y cunetas; y saneo de blandones si los hubiera. No contempla esta unidad la excavación en eventuales préstamos para la obtención de materiales de terraplén, que se considerará incluida en la correspondiente unidad de formación de terraplén.

Clasificación de las excavaciones

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificada", en el sentido atribuido a dicha definición en el P.P.T.G.; es decir, entendiéndose que a efectos de clasificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque, como en las de carga y transporte.

Ejecución de las obras

Los materiales no adecuados para su empleo en terraplén de la carretera, han de llevarse a vertedero o lugares que expresamente se indique, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya de utilizarse en el momento de ejecutarse la obra. Serán por cuenta del Contratista las obras necesarias de drenaje, explanación y compactación en los vertederos, así como el pago del canon de utilización si fuese necesario. Dichos costos, así como los de transporte de tierras a ellos, estarán incluidos en el precio de la excavación.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoca en estructuras y servicios de infraestructura próximos y en las carreteras y caminos actuales, debiendo emplearse los medios más apropiados, previa aprobación del Director de la obra.

En cualquier caso, será por cuenta del Contratista todos los daños y perjuicios que como consecuencia de la realización de la excavación, sean causadas a terceros.

La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los Planos y con lo que sobre el particular ordene el Director de la obra, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La excavación de cajas de ensanche en paralelo a la calzada tendrá que ser precedida de un corte previo del aglomerado en todo su espesor y realizado con disco de corte al efecto. La superficie de mezcla bituminosa recortada deberá tener el sobreancho necesario con respecto a la excavación. En caso de que al realizar la excavación se dañe el pavimento que ha quedado sin recortar, este tendrá que ser saneado y repuesto.

Medición y abono

La unidad comprende el arranque, con carga y transporte a su lugar de empleo o vertedero. Comprende, así mismo, los agotamientos y drenajes necesarios, y la preparación de la superficie para el asiento de las capas del suelo o explanada, según los casos, así como el

refino y acabado de taludes de la explanación. También comprende el escarificado y compactación de la base de apoyo de la explanada o firme y de la base de apoyo del terraplén.

La medición se obtendrá por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes y después de la ejecución de la excavación, sin contabilizar los excesos no justificados.

La excavación se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "M3. Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso transporte de productos sobrantes a vertedero". Estos precios incluyen la excavación, carga, descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo, así como el posible acopio intermedio que pudiera ser necesario con arreglo a lo indicado en el apartado anterior, refino y saneo de los taludes, incluso por medios manuales, entibación y agotamiento si fuese necesario.

Igualmente incluye, caso de existir, el precorte, que en ningún caso será objeto de abono independiente.

3.1.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

Definición

Se entenderá por excavación en zanjas y pozos o en emplazamiento o cimientos, las excavaciones necesarias para realizar todas las obras de fábrica y las zanjas para alojamiento de drenes y tuberías.

Clasificación de la excavación

La excavación será no clasificada.

Ejecución de las obras

Durante la ejecución de las obras se utilizarán las entibaciones y medios necesarios para garantizar la seguridad del personal y de la obra. Asimismo se deberán disponer escaleras de mano o dispositivo similar que permita el acceso y salida del lugar de la excavación de manera expedita.

La excavación en emplazamiento, cimientos y zanja se realizará después de terminar la excavación en la explanación en las zonas próximas.

La excavación de zanjas en paralelo a la calzada tendrá que ser precedida de un corte previo del aglomerado en todo su espesor y realizado con disco de corte al efecto. La superficie de mezcla bituminosa recortada deberá tener el sobreancho necesario con respecto a la excavación. En caso de que al realizar la excavación se dañe el pavimento que ha quedado sin recortar, este tendrá que ser saneado y repuesto.

No obstante, el Director de las obras podrá autorizar la ejecución de la excavación en emplazamientos, cimientos o zanjas antes de terminar la excavación de la explanación, cuando el contratista lo solicite, siempre que la alteración de orden establecido, no suponga perjuicio para la obra. Esta autorización no supondrá modificación de las condiciones de abono, y al realizar la medición no se considerará excavación en emplazamiento, cimientos o zanja la parte que debería haber sido realizada previamente como excavación en la explanación.

Medición y abono

Se medirá en metros cúbicos deducidos de la sección tipo que figure en planos con la profundidad realmente ejecutada, y se abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para "M3. Excavación para emplazamiento, cimientos o zanja, incluso transporte de productos sobrantes a vertedero".

Este precio comprende la entibación y el transporte a vertedero de los productos excavados que no sean necesarios para un posterior relleno y será válido cualquiera que sea la profundidad de cimentación y la clase de terreno excavado. Por tanto no se estudiarán contradictoriamente nuevos precios ni por aumento de la profundidad de cimentación ni por la necesidad de entibación o medios empleados cualquiera que sea su importancia.

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

3.2.- RELLENOS

3.2.1.- TERRAPLENES

Definición

A los efectos de lo previsto en las definiciones que figuran en el artículo 330 del PG-3, se considera terraplén, la extensión y compactación de los materiales terrosos necesarios para la construcción de la explanada, utilizando maquinaria adecuada.

La presente unidad comprende el suministro y transporte de materiales útiles, directamente desde el punto donde se hayan excavado, o bien desde eventuales préstamos, hasta el lugar en que se forme el terraplén, así como su extensión, humectación y compactación, de acuerdo con los planos, especificaciones del proyecto y órdenes del Ingeniero Director; además de la previa ejecución de las pruebas de compactación, (relleno de ensayo), si fuera necesario. También comprende el arranque y carga, en el caso de utilizar préstamos; así como la carga, transporte y descarga en el caso de utilizar acopios intermedios.

Vendrán incluidas en esta unidad, no habiendo lugar a su abono separado, las operaciones de acabado y refinado de la explanación y taludes a las que se refieren los Artículos 340-341 del P.P.T.G., con las tolerancias que se fijan.

Vendrán incluidos asimismo, los tramos de ensayo y ensayos necesarios para su aceptación por el Director de las Obras.

Materiales y ejecución de las obras

a) Condiciones generales.

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales, o procedentes de préstamo, que cumplirán estrictamente lo indicado en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG3 y sus posibles modificaciones.

El material a utilizar en la formación de las explanadas podrá ser de dos tipos, siempre y cuando la Dirección de Obra acepte el mismo.

Suelo seleccionado del tipo 3 (CBR>20), procedente de la préstamo, según clasifica el PG3 y la norma de firmes 6.1.I.C aprobada por orden circular 10/02. El módulo de compresibilidad en segundo ciclo de carga será mayor o igual de 200 MPa.

La otra posibilidad es la de formar la explanada con un pedraplén, procedente de préstamo, de tamaño máximo de 15 cm, que cumpla las dos condiciones anteriores: Módulo de compresibilidad en segundo ciclo de carga será mayor o igual de 250 MPa y CBR (en este caso "in situ ") mayor de 20. Si la Dirección de obra lo creyera necesario, podrá exigir la coronación de este pedraplén con cuna tongada de 20 cm. de suelo seleccionado según se ha descrito anteriormente.

Según estas características, la explanada que formemos tendrá unas propiedades comprendidas entre la E2 y la E3.

Previamente al extendido del terraplén, se efectuará la eliminación de la capa de tierra vegetal. El espesor y forma de excavación será en cada caso, el definido por el Ingeniero Director de las Obras.

En general se cumplirá con lo dispuesto en el artículo 330 del PG-3.

Para la ejecución de los terraplenes se utilizará primero todo el material de la excavación que cumpla las condiciones exigidas al material para terraplén, y sólo en el caso de que fuera insuficiente se recurrirá al material procedente de préstamos.

En el caso de empleo en terraplenes de materiales muy heterogéneos procedentes de excavación, deberá efectuarse una mezcla suficiente, a juicio del Ingeniero Director, para su empleo en los mismos, o en caso contrario, podrán ser rechazados.

En la ejecución de terraplenes situados en las proximidades de obras de hormigón, no se podrá utilizar materiales que contengan yesos, aunque sea en pequeña cantidad.

El espesor de tongadas más conveniente deberá determinarse de acuerdo con las características del material de terraplenado y de los tipos de compactadores a utilizar a la vista de los resultados de los ensayos efectuados en la obra. En el caso de emplear compactadores estáticos, no se deberá superar un espesor de tongada de 30 cm. pudiéndose determinar en

cada caso el espesor de tongada óptimo para el material, previa compactación con tres espesores diferentes.

En cualquier caso se utilizarán rodillos de peso no inferior a 8 toneladas y la compactación se efectuará con un número de pasadas que en ningún caso podrá ser inferior a cuatro (4).

En el caso de emplear rodillos vibrantes, el espesor de tongadas podrá alcanzar y superar los 40 cm. de acuerdo con las características granulométricas del material empleado. En este caso se utilizarán rodillos vibrantes con peso no inferior a 12 toneladas con un mínimo de pasadas que en ningún caso podrá ser inferior a cuatro (4).

Los sistemas de maquinaria de compactación elegidos por el contratista deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de la Obra.

La escarificación y compactación del terreno natural se hará en toda la anchura que ocupe la explanada futura tanto si va en desmonte como en terraplén.

La profundidad de la escarificación será de 15 cm como mínimo, debiendo de ser fijada en su momento por el Director de la Obra.

El Contratista vendrá obligado a instalar dispositivos de control de asiento, aprobados por el Ingeniero Director de la Obra, (y estarán incluidos en el precio de la unidad). Para ello se mantendrá durante todo el plazo de construcción un control topográfico, nivelándose periódicamente la rasante.

Empleo

La coronación de los terraplenes se realizará con suelo seleccionado, considerando como tal aquel que cumpla lo especificado en el punto 330.3.3.1 del PG-3, en un espesor de 50 cm.

Medición y abono

La medición de terraplenes se efectuará por diferencia entre los perfiles tomados una vez eliminada la tierra vegetal y después de los trabajos, sin contabilizar los excesos injustificados.

Se incluye en esta unidad el relleno de los escalones realizados previamente para el asiento del terraplén en los terrenos inclinados.

En el precio está incluida la extensión, humectación y compactación de las tongadas. También quedará incluido el perfilado final de los taludes.

En el caso de terraplén y pedraplén construido con productos procedentes de préstamos, el precio incluye la excavación en préstamos, el canon, la carga, el transporte desde el préstamo al lugar de empleo

La coronación de terraplén o pedraplén se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "M3. Suelo seleccionado CBR > 20, con productos procedentes de préstamos, extendido y compactado".

De acuerdo con el apartado 330.2 del PG-3, el relleno de los fondos de los desmontes excavados para formar la explanada, se abonará de la misma forma que la coronación del terraplén.

3.2.2.- RELLENOS LOCALIZADOS

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos para relleno lateral de obras de fábrica, isletas o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria de alto rendimiento con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes convencionales.

Materiales

Los materiales a utilizar deberán cumplir con las condiciones exigidas para el suelo seleccionado.

Ejecución de las obras

En aquellos sitios donde la geometría de la excavación lo permita, se realizará el relleno mediante tongadas de espesor máximo 30 cm, debiendo ser aprobada cada tongada en densidades por la Dirección de Obra.

Medición y abono

Los rellenos localizados se medirán en metros cúbicos (m^3) y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "M3. Relleno de tierras localizado, con productos procedentes de la excavación o de préstamos". Este precio comprende los materiales, su transporte, extendido, humectación y compactación.

3.2.3.- ARENA

Definición

Consiste esta unidad en el transporte, colocación y compactación de arena las capas y espesores que figuran en planos.

Ejecución

El material de relleno, será colocado en capas horizontales, no mayores de diez centímetros (10 cm) de espesor, humedecido y compactado hasta lograr la densidad mínima exigida (95% Proctor Modificado).

Previo a la extensión de la arena se marcarán mediante estacas de madera espaciadas cada 5 m el espesor de la capa de material a lo largo de la zanja.

Medición y abono

Se medirá por m³ realmente colocado al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para:

- m³. Arena extendida y compactada en capas de firme.
- La arena empleada en la capa de nivelación del pavimento adoquinado irá incluida en el precio de dicha unidad.

3.3.- TERMINACIÓN

3.3.1.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

Definición

Esta definición comprende la ejecución de las operaciones indicadas en el artículo 340 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Medición y abono

La terminación y refino de la explanada, se considerará incluida dentro de las unidades de excavación o terraplén, según sea el caso.

3.3.2.- REFINO DE TALUDES

Definición

Esta unidad comprende la ejecución de las operaciones incluidas en el artículo 341 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Medición y abono

Esta unidad no será objeto de abono, considerándose incluida en el precio de excavación ó terraplén, según sea el caso.

4.- ALCANTARILLADO DE FECALES Y PLUVIALES

4.1.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

Definición

Esta unidad comprende el conjunto de operaciones descritas en el artículo 411 del PG-3, necesarias para su construcción.

La forma y dimensiones, así como el tipo de materiales, se definen en los planos correspondientes.

Ejecución de las obras

Los sumideros están constituidos por una rejilla del tipo reforzado con su marco correspondiente, una arqueta construida con hormigón y una tubería de PVC corrugado doble capa SN8, todo ello de acuerdo con los planos de definición de esta unidad.

Para su ejecución, se pondrá especial cuidado en la alineación de la tubería; la colocación del marco deberá quedar rehundida con respecto a la rasante de la rigola.

Medición y abono

Los sumideros se medirán por unidades, estando comprendido en el precio la rejilla con su marco, la arqueta de hormigón, la tubería D. 20 etc., y en general todas las operaciones y materiales necesarios para la perfecta terminación de los trabajos definidos en los planos, incluso su conexión a la tubería principal.

Los sumideros se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "Ud. Sumidero, incluso arqueta, marco, rejilla, tubo y conexiones, totalmente colocado".

4.2.- TUBOS DE POLIPROPILENO

Elegimos como material para la construcción de la red de alcantarillado de fecales y pluviales, tubería de Polipropileno corrugado de doble pared, de rigidez circunferencial SN8, tipo SANECOR. Color teja. El sistema de unión será del tipo enchufe campana-junta elástica. Uno de los extremos irá abocardado y el otro con una junta elástica, de modo que la unión es totalmente estanca.

El material empleado en la fabricación será a base de resina en polvo de PVC, mezclada en seco y en caliente.

La densidad del material de los tubos estará comprendida entre 1350 y 1520 kg/m³. Temperatura de reblandecimiento Vicat igual o superior a 79 °C.

Resistencia al impacto adecuada según la norma UNE-EN 744.

La estanqueidad al agua de la tubería montada deberá resistir la presión de 0,5 bar durante 15 minutos con las condiciones de ensayo descritas en la norma UNE-EN 1277.

La tubería montada deberá permanecer estanca cuando se someta a una presión de aire de 0,3 bar durante 15 minutos con las condiciones de ensayo descritas en la norma UNE-EN 1277.

La tubería cumplirá las condiciones de ensayo según la Norma UNE-EN 1446, al someter al tubo a deformación de su diámetro medio, sin que se produzca rotura o agrietamiento en sus paredes.

Las características de comportamiento frente a agresiones químicas serán iguales o mejores a las indicadas en las tablas que se adjuntan al final del pliego.

Se justificarán las propiedades de los materiales indicadas anteriormente mediante certificados de calidad emitidos por el fabricante.

SOLERA Y RECUBRIMIENTO DEL COLECTOR.

Una vez realizada y terminada la zanja, se construirá la cama o solera de apoyo de

los colectores. Esta solera estará formada por una capa de 20 cm de espesor de árido de machaqueo 3/6.

La ejecución de lechos o “camas” para el asiento de tuberías se hará con la forma y dimensiones indicadas en los planos.

No se permitirá la colocación de lechos sin la previa aprobación de la rasante de la zanja por el director de obra. El lecho se ajustará a la forma exterior de la tubería a colocar sobre él.

La rasante será uniforme con una tolerancia no superior a 1 cm, en la longitud de un tubo, de forma que permita a los tubos un apoyo continuo y uniforme. Estará El material granular de recubrimiento se compactará en tongadas de 20 cm de espesor máximo. La compactación de solera y recubrimiento será de un mínimo del 97 % del Proctor Modificado del respectivo material.

Se dejará un recubrimiento superior por encima de la generatriz exterior del colector de 20 cm.

Los criterios de aceptación o rechazo serán los marcados por el PG3. y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU.

Como mínimo se exigirá una nivelación longitudinal con un margen de tolerancia de +/- 2 cm.

PUESTA EN OBRA DE LOS COLECTORES.

El transporte de los materiales se hará en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte, cuidando que no se produzcan golpes ni rozaduras.

Durante la manipulación de los tubos, no se dejarán caer ni rodar. Los cables para su descarga y colocación estarán protegidos para no dañar la superficie del tubo.

Una vez descargado o colocado el tubo, se evitará que este quede apoyado en puntos aislados, sino que tendrá un apoyo en toda su base.

El acopio de estos tubos no podrá elevarse por encima de los 1,5 metros. Su almacenamiento se hará bajo cobertizo o protegidos del sol mediante lonas.

La unión entre tubos se realizará mediante junta elástica . Para garantizar que ésta se realiza correctamente es importante limpiar de suciedad el interior de la copa y juntas elásticas previamente a su enchufe. Habrá que aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma, para facilitar el deslizamiento de ambas.

Enfrentar la copa y el extremo del tubo con la junta y empujar dicho extremo con suavidad hasta introducirlo.

Los criterios para la aceptación o rechazo de la estanqueidad, alineamiento, etc. son los que se fijan en el Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU. Como mínimo se exigirá una nivelación longitudinal con un margen de tolerancia de +/- 2 cm.

Los tubos deben quedar centrados en el fondo de la zanja.

La estanqueidad al agua de la tubería montada deberá resistir la presión de 0,5 bar durante 15 minutos con las condiciones de ensayo descritas en la norma UNE-EN 1277. Además se comprobará el ensayo de estanqueidad, según se describe en la norma UNE 53.114/80, parte II, elevando la presión hasta 1 kg/cm².

La tubería montada deberá permanecer estanca cuando se someta a una presión de aire de 0,3 bar durante 15 minutos con las condiciones de ensayo descritas en la norma UNE-EN 1277.

Antes de bajar los tubos a la zanja, se apartarán los que presenten deterioro; se bajarán al fondo de la zanja con precaución y sin golpes bruscos, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con inclinaciones superiores al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente. Si se precisase reajustar algún tubo deberá levantarse el relleno y prepararlo como para primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, precediendo a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

Los elementos que forman la junta se colocarán en el orden adecuado por los extremos de los tubos que han de unir. Se tendrá especial cuidado en colocar la junta por igual alrededor de la unión, evitando la torsión de los anillos de goma, comprobándolos previamente mediante una energía tracción.

No se montarán tramos de más de 100 m. de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja, dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del recubrimiento de la zanja. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo. El ángulo de apoyo del tubo sobre la cama y recubrimiento de material granular será como mínimo de 90 grados sexagesimales.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la dirección facultativa.

5.- FIRMES

5.1.- ZAHORRA ARTIFICIAL.

Materia pétreo procedente de canteras, graveras, excavaciones o residuos escorias de altos hornos, en su estado natural o alterado por machaqueo o cribado.

Cumplirán las exigencias del PG3 para las distintas unidades de obra.

En nuestro caso se realizará un firme que contendrá 40 cm. de zahorra artificial bajo la calzada, compactada al 100 % PM.

1 DEFINICIÓN.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

2 MATERIALES

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las

Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según la NLT-172, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. 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 no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla 510.1. (redacción dada en la O.C. 10bis/02)

TABLA 510.1 -EQUIVALENTE DE ARENA DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

T 00 a T1	T2 a T4 arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 y T4
E A > 40	EA > 35	EA > 30

El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales en cualquier caso; así como para las zahorras naturales en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3; en carreteras con categoría de tráfico pesado T4 el límite líquido de las

zahorras naturales, según la UNE 103103, será inferior a veinticinco (25) y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, será inferior a seis (6).

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

TABLA 510. 2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES PARA LOS ÁRIDOS DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

CATEGORIA TRAFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 510.3.1 del PG3, para las zahorras artificiales y en la tabla 510.3.2 para las zahorras naturales.

La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

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.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

En calzadas de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1, y cuando la obra tenga una superficie superior a los setenta mil metros cuadrados (70 000 m²), para la puesta en obra de las zahorras artificiales se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.

En el resto de los casos el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión (carretones o similares) que garanticen un reparto homogéneo y uniforme del material delante del equipo de extensión.

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.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave.

La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a

emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (apartado 510.9.1).

Dicha fórmula señalará:

En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.

La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.

La humedad de compactación.

La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.4.

Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma

previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. 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 y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

Preparación del material

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación in situ.

En los demás casos, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Extensión de la zahorra

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Compactación de la zahorra

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta

alcanzar la densidad especificada en el apartado 510.7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza 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.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

En el caso de la zahorra natural o cuando la zahorra artificial se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

Capacidad de soporte

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

Los especificados en la tabla 510.5, establecida según las categorías de tráfico pesado.

TABLA 510.5 - VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO Ev2 (MPa)

TIPO DE ZAHORRA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
	T0 0 a T1	2	3	T4 y arcenes
ARTIFICIAL	180	50	00	80
NATURAL			0	60

El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3), cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán modificar los límites anteriores.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el apartado 510.10.3

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zahorras artificiales lo fijado en la tabla 510.6, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.6 - INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las zahorras se podrán poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material, tales que se superasen las tolerancias especificadas en el apartado 510.5.1.

Sobre las capas recién ejecutadas se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico. Si esto no fuera posible, sobre las zahorras artificiales se dispondrá un riego de imprimación con una protección mediante la extensión de una capa de árido de cobertura, según lo indicado en el artículo 530 de este Pliego. Dicha protección se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre las zahorras. En cualquier circunstancia, se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

CONTROL DE CALIDAD

Control de procedencia del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, según lo indicado en el apartado 510.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10 000 m³) o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50 000 m³).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.

Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.

Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).

Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).

Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

El Director de las Obras comprobará además:

La retirada de la eventual montera en la extracción de la zahorra.

La exclusión de vetas no utilizables.

Control de ejecución

Fabricación

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos.

En el caso de las zahorras artificiales preparadas en central se llevará a cabo la

toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.

Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:

Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.

Proctor modificado, según la UNE 103501.

Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).

Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).

Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2)

si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada (apartado 510.9.3) se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:

Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.

El lastre y la masa total de los compactadores.

La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.

La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.

El número de pasadas de cada compactador.

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 a una (1) sola tongada de zahorra:

Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.

Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.

La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba. En los mismos puntos donde se realice el control de la densidad se determinará el espesor de la capa de zahorra.

Se realizará un (1) ensayo de carga con placa, según la NLT-357, sobre cada lote. Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 510.7.4.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE

Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el apartado 510.7.1; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, base de aceptación o rechazo.

510.10.2 Capacidad de soporte

El módulo de compresibilidad Ev_2 y la relación de módulos Ev_2/Ev_1 , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el apartado 510.7.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

510.10.3 Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos de secciones tipo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera superior al ochenta y cinco por ciento

(85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el apartado 510.7.3, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

Regularidad superficial

En el caso de la zahorra artificial, si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

Si es en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

Si es en menos de un diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de

Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

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 2200/95, de 28 de diciembre.

6.2.- RIEGOS BITUMINOSOS

6.2.1.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Materiales

Todas las emulsiones utilizadas serán termoadherentes.

Se cumplirá con lo dispuesto en el artículo 530 del PG-3 así como las “Recomendaciones sobre riegos con ligantes hidrocarbonados” de la O.C. 294/87 T de 28 de Mayo de 1.987.

El ligante bituminoso a emplear será emulsión aniónica del tipo EAI y cumplirá lo especificado en el artículo 213 del PG-3 modificado por Orden de 27 de Diciembre de 1.999.

El Director de las Obras, podrá cambiar el tipo de ligante, si las condiciones circunstanciales de la obra lo exigen.

Dosificación del ligante

Se proponen las dotaciones que figuran en la tabla siguiente:

Betún residual		Emulsión necesaria
%	Kg/m²	
40	0,4	1,00

A la vista de las pruebas realizadas, el Director de las obras podrá modificar la dotación del ligante hidrocarbonado definido anteriormente.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

La uniformidad transversal proporcionada por el dispositivo regador deberá ser suficiente, a juicio del Director de las obras.

Ejecución de las obras

Cuando la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación no cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y las instrucciones del Director de las obras.

Limitaciones de la ejecución

Queda expresamente prohibida la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de imprimación hasta que no se haya absorbido todo el ligante. En todo caso, la velocidad de los vehículos quedará limitada a 40 km/h.

Medición y abono

El riego de imprimación se medirá por las toneladas de ligante realmente utilizadas, y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 como "Tn. Emulsión bituminosa EAI empleada en riegos de imprimación".

Cuando la medición del ligante hidrocarbonado empleado en riego de adherencia, se deduzca de su volumen, el método de medición de éste deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Control de calidad

Con independencia de lo establecido en este apartado, cuando el Director de las obras lo estimare conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Los criterios de aceptación o rechazo deberán fijarse por el Director de las Obras.

6.6.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Materiales

Todas las emulsiones utilizadas serán termoadherentes.

Se cumplirá con lo dispuesto en el artículo 531 del PG-3 así como la O.C. 294/87 T de 28 de Mayo de 1.987.

Los ligantes bituminosos a emplear serán emulsiones catiónicas del tipo ECR-1 y ECR-2-m y cumplirán lo especificado en los Artículos 213 y 216 del PG-3 modificados por Orden de 27 de Diciembre de 1.999.

El Director de las Obras, podrá cambiar el tipo de ligante, si las condiciones circunstanciales de la obra lo exigen.

Dosificación del ligante

De acuerdo con la Instrucción 6.1. y 6.2. IC en su punto 3.3.12., se proponen las dotaciones que figuran en la tabla siguiente:

Tipo de emulsión	Betún residual		Emulsión necesaria
	%	Kg/m²	Kg/m²
ECR-1	57	0,285	0,50
ECR-2-m	63	0,315	0,50

A la vista de las pruebas realizadas, el Director de las obras podrá modificar la dotación del ligante hidrocarbonado definido anteriormente.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

La uniformidad transversal proporcionada por el dispositivo regador deberá ser suficiente, a juicio del Director de las obras.

Ejecución de las obras

Cuando la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia no cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y las instrucciones del Director de las obras.

El Director de las obras aprobará la dotación y temperatura de aplicación del ligante hidrocarbonado. La temperatura de aplicación deberá, en principio, proporcionar al ligante una viscosidad no superior a cien segundos (100 s) Saybolt-Furol, según la Norma NLT-133/72.

531.6.- Limitaciones de la ejecución

Cuando el Director de las obras lo estimare necesario, deberá efectuarse otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del anterior riego fuere imputable al Contratista.

Medición y abono

Los riegos de adherencia se medirán por las toneladas de ligante realmente utilizadas, y se abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 como "Tn. Emulsión bituminosa ECR-1 empleada en riegos de adherencia entre capas intermedia y de base" y "Tn. Emulsión bituminosa modificada ECR-2-m empleada en riegos de adherencia entre capas de rodadura e intermedia".

Cuando la medición del ligante hidrocarbonado empleado en riego de adherencia, se deduzca de su volumen, el método de medición de éste deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Control de calidad

Con independencia de lo establecido en este apartado, cuando el Director de las obras lo estimare conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Los criterios de aceptación o rechazo deberán fijarse por el Director de las Obras.

6.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Definición

Las mezclas bituminosas en caliente, definidas tal como establece el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, cumplirán las condiciones de los materiales y ejecución que se definen en el citado artículo. Además se deberá de cumplir lo establecido en la Orden Circular (O.C. 299/89 T) de la Dirección General de Carreteras, sobre recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente donde se modifica ciertos términos del citado artículo 542.

Materiales

Ligante hidrocarbonado

El ligante a emplear en las mezclas será el betún tipo B-60/70. No obstante, el Director de las Obras podrá ordenar el cambio de ligante si lo considera oportuno.

Ensayo	Especificación
Penetración 25°C, 100g-5s (0.1 mm) (NLT 124/84)	60-70
Punto de reblandecimiento A y B (°C) (NLT 125/84)	48-57
Índice de penetración (NLT 181/84)	-1-+1
Fragilidad Fraas (°C) (NLT 182/84)	<-8
Intervalo de Plasticidad	>70
Densidad relativa 25°C/25°C (NLT 122/84)	>1,0

Árido grueso

Definición

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenidas en el tamiz UNE 2,5 mm.

Condiciones generales

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz UNE 5 mm. deberá contener una proporción mínima de partículas que presenten dos (2) ó más caras de fractura, según la Norma NLT-358/87, de acuerdo con la tabla siguiente:

Categoría de tráfico	Capa intermedia	Capa de base
T3 y T4	75	-

Calidad

El árido grueso a emplear, tendrá un coeficiente de pulimento acelerado superior a 0,45 para T2 y 0,40 para T3 y T4, entendiéndose por tal, el que tenga una proporción de carbonatos expresados en C03 Ca, superior al cincuenta (50) por ciento.

El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la Norma NLT-149/72 (granulometría B) será inferior a treinta (30) en capas de base y a veinticinco (25) en capas intermedias y de rodadura e inferior a 20 en mezclas drenantes.

El porcentaje de árido fino deberá ser aproximadamente el 30-31% del total de áridos de la mezcla.

El mínimo coeficiente de pulido acelerado, según la norma NLT-174/72, del árido grueso a emplear en capas de rodadura no drenantes será de cincuenta centésimas (0.50), y en capas drenantes de cuarenta y cinco centésimas (0.45).

Forma

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la Norma NLT-354/74 no será superior a 30 para T2 y a 35 para T3 y T4 y a 25 en las mezclas drenantes.

Árido fino

El porcentaje de árido fino deberá de ser aproximadamente el 52,5% del total de áridos de la mezcla D25 y el 35% en la mezcla G25.

Polvo mineral

Definición

Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 80 µm.

La proporción mínima de polvo mineral de aportación será:

Categoría de tráfico	Capa rodadura	Capa intermedia	Base
T2	100	50	50
T3	50	50	-
T4	-	-	-

Condiciones generales

El polvo mineral será de aportación, siendo su origen de cemento CEM I 32,5 UNE 80301:96.

No obstante, la Dirección de Obra, podrá autorizar la utilización de algún otro tipo de polvo mineral de aportación, previos los pertinentes ensayos de laboratorio que aseguren que su calidad es igual o superior a la del indicado.

La relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y betún será de 1,3 en la capa de rodadura, de 1,2 en la mezcla intermedia y de 1,0 en la capa de base.

Tipo y composición de la mezcla

Los tipos de mezcla bituminosa en caliente a emplear en las distintas capas de firme serán los que figuran a continuación:

CAPA	ESPESOR (cm.)	TIPO DE MEZCLA
Rodadura	5	S12
Intermedia	9	G20

El contenido de betún de cada tipo de mezcla será el que resulte de la fórmula de Trabajo obtenida a partir del Ensayo Marshall, que deberá ser aprobada por el Ingeniero Director.

Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Se cumplirá el artículo 542.5 del P.P.T.G. modificado por la O.C. 299/89T con las especificaciones siguientes:

El contenido de ligante de las mezclas densas, semidensas y gruesas, tipos D.S. y G. se dosificará, salvo justificación en contrario, siguiendo el método Marshall de acuerdo con los criterios indicados en la tabla siguiente y en la norma NLT-159/86.

Criterio de proyecto de mezclas por el método de Marshall

(NLT-159/86)

Características	UD MIN	Especificación MAX
nº golpes por cara		75
Estabilidad (kn)	10	
Deformación mm	2	3.5
Huecos en mezcla:	%	
Capa de rodadura	4	6
Capa intermedia	4	8
Capa de base	5	9
Huecos en áridos:	%	
Mezclas D.G.S 12		15
Mezclas D.G.S 20		14
Mezclas G.S 25		13

Las tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo serán las especificadas en el PG-3/75.

Fabricación de la mezcla

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

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

Diez días antes del comienzo de la fabricación de la mezcla bituminosa, la mitad del total de los mismos.

Durante la ejecución de la mezcla bituminosa, se suministrarán diariamente y como mínimo, los áridos correspondientes a la producción diaria, no debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

El porcentaje de humedad de los áridos, a la salida del secador, será inferior al 0.5 %.

Al comienzo de la producción de la mezcla se comprobará, mediante la realización de diferentes amasadas en blanco, que su granulometría se ajusta a la propuesta. Este control se realizará asimismo todas las mañanas al comenzar la producción de la planta y por cada quinientas toneladas (500 t) producidas, en el caso de que la producción diaria sobrepasa dicha cifra.

Asimismo para el control de fabricación se tomarán diariamente al menos tres (3) muestras diferentes, de las que se determinará su granulometría y porcentaje de ligante, no admitiéndose variaciones superiores a las indicadas en el apartado anterior.

La temperatura de fabricación de la mezcla será fijada por el Ingeniero Director de la obra, en base a los límites establecidos en laboratorio.

Transporte de la mezcla

De acuerdo con los ensayos de laboratorio, el Ingeniero Director fijará para la mezcla su temperatura mínima de extendido y el tiempo que puede transcurrir entre su fabricación y extendido.

Extensión de la mezcla

La velocidad de extendido será inferior a 5 m/min procurando que el número de pasadas sea mínimo.

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

La junta longitudinal de una capa, no deberá nunca estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de 15 cm.

En mezclas drenantes se procurará que la extensión se realice en toda la anchura, sin juntas longitudinales: si esto no es posible las juntas no se podrán cortar.

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

En caso de lluvias o viento, la temperatura de extendido deberá ser 10 grados centígrados superior a la exigida en condiciones meteorológicas favorables, es decir, 160 grados centígrados en tolva de extendedora.

Compactación de la mezcla

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de 130 grados centígrados. En caso de lluvia o viento la temperatura será de 140 grados centígrados.

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

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

Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto al bombeo, rasante y demás condiciones específicas.

Corregidas las diferencias encontradas se continuarán las operaciones de compactación.

Las capas extendidas se someterán también, a un apisonado transversal, mediante cilindros tamden o rodillos de neumáticos, mientras la mezcla se mantiene caliente y en condiciones de ser compactada, cruzándose en sus pasadas con la compactación inicial.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación mecánica, la compactación se efectuará mediante pisones de mano adecuados para la labor que se pretende realizar.

La compactación se realizará hasta el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159/75.

En mezclas drenantes la compactación de la mezcla se realizará con un rodillo liso sin vibración colocado en cabeza, inmediatamente detrás de la extendedora. Las velocidades de la extendedora y del rodillo liso deberán estar sincronizadas para que, en todo momento, este rodillo de compactación esté en cabeza. Si por evitar el enfriamiento de la mezcla o aumentar el rendimiento de su extendido fuese necesario aumentar la velocidad de la extendedora, podrá hacerse ampliando el número de rodillos lisos a dos (2), si fuese preciso, para que éstos siempre se mantengan en cabeza.

El Ingeniero Director de la obra fijará, mediante la realización de un tramo de pruebas, si fuera necesario, el número de pasadas que deberán aplicar cada uno de los elementos del tren de compactación.

Tramos de prueba

Al iniciarse los trabajos, el Contratista de las obras, realizará tramos de prueba de 3,50 m de ancho entre 15 y 20 m de longitud, y en ellos se probará el equipo y el plan de compactación, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Tolerancias de la superficie acabada

Las capas de mezcla deberán cumplir con las siguientes condiciones:

CAPA	VELOCIDAD ESPECÍFICA (Km/h)	MÁXIMO COEFICIENTE DE VIAGRAFO (dm ² /hm) (NLT-332/87)		IRREGULARIDAD MÁXIMA (mm) BAJO REGLA DE 3 m. (NLT-334/88)
		MEDIA DEL LOTE	MÁXIMA EN 1 hm.	
Intermedia	≥ 100	7	20	6
	< 100	10	25	7
Base	≥ 100	15	25	9
	< 100	20	30	10

En la capa de rodadura, el valor del parámetro IRI definido en la O.C. 308/89, será de 2 dm/hm. Éste, será el valor máximo en el 80% de la longitud del tramo, admitiéndose un valor máximo absoluto de 2,5 dm/hm en todo el tramo evaluado (100%) y debiendo alcanzarse un valor máximo de 1,5 dm/hm en la mitad de dicho tramo (50%).

Para alcanzar los valores indicados en el punto anterior, se considera necesario que las capas situadas inmediatamente por debajo de la de rodadura, cumplan, así mismo, las condiciones que se fijan a continuación:

CAPA	Porcentaje tramo		
	50	80	100
1ª capa bajo rodadura	2,5	3,5	4,5
2ª capa bajo rodadura	3,5	5,0	6,5

Medición y abono

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente, se abonará según se desprende de la estructura de las unidades de obra definidas en los presupuestos y anejo de justificación de precios.

7.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

7.1.- ADOQUINES DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Se definen como adoquinados los pavimentos ejecutados con adoquines.

Materiales

Adoquines

Se definen como adoquines las piezas prefabricadas de hormigón de forma prismática, de base rectangular, para su utilización en pavimentos.

La forma y dimensiones serán, tal y como figuran en Planos, las siguientes:

Tipo 1.-

- Largo: 30 cm
- Ancho: 20 cm
- Espesor: 8,0 cm

Tipo 2.-

- Largo: 20 cm
- Ancho: 20 cm
- Espesor: 8,0 cm

Tipo 3.-

- Largo: 20 cm
- Ancho: 10 cm
- Espesor: 8,0 cm

Tipo 4.-

- Largo: 10 cm
- Ancho: 10 cm
- Espesor: 8,0 cm

El peso será de 190 kg/m².

Combinando colores y formas aleatoriamente. Al menos 5 colores distintos a elegir por la dirección de obra.

La resistencia a compresión no será inferior a 1300 kp/cm^2 .

El coeficiente de desgaste será menor de 0.13 cm.

Serán resistentes a la intemperie de forma que sometidos a 20 ciclos de congelación, al final de ellos, no presenten grietas ni alteración visible alguna.

Capa de asiento

Los adoquines se asentarán sobre una capa de nivelación de árido basáltico 3/6 de 4 cm de espesor.

El árido será del tipo basáltico y cumplirá lo especificado en el PG3 para árido grueso a utilizar en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente a emplear en capas de rodadura.

Ejecución de las obras

La ejecución del cimientado se realizará de acuerdo a lo especificado en el presente Pliego para las distintas capas del mismo.

Sobre el cimientado se extenderá una capa de árido de 4 cm de espesor, para absorber la diferencia de tizón de los adoquines.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano los adoquines, golpeándolos con un martillo para reducir al máximo las juntas, y realizar un principio de hincado en la capa de asiento. Los adoquines quedarán bien asentados, y con su cara de rodadura en la rasante prevista en Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

Asentados los adoquines se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de tolerancia una vez

maceados se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. El espesor de éstas será el menor posible y nunca mayor de 8 mm.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a regarlo, y seguidamente se rellenarán las juntas con arena.

El adoquín se colocará combinando tamaños y colores para formación de dibujos y con el aparejo designado por la dirección de obra.

Tolerancias de la superficie acabada

Dispuestas referencias, niveladas hasta milímetros con arreglo a los Planos, en el eje y borde de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de 10 m, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por dichas referencias.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de 12 mm.

La superficie acabada no deberá variar en más de 5 mm cuando se compruebe con regla de tres metros, aplicada tanto paralela como normal al eje de la carretera, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.

Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las Obras.

Medición y abono

Los adoquinados se medirán por metros cuadrados (m^2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos sobre el terreno. En el precio de la unidad se considerará incluida la capa de asiento de arena.

7.2.- BORDILLOS

Definición

Se realizarán de acuerdo con lo señalado en los planos y en el artículo 570 del PG-3.

Los bordillos serán prefabricados, debiendo disponer un cimiento de hormigón tipo HM-20 de espesor no inferior a quince centímetros (15 cm) y un mortero de asiento M-450 de 1 cm de espesor.

Materiales

Los bordillos prefabricados deberán ser de hormigón tipo HM-25/B/20/IIa Kg/cm² como mínimo. El bordillo será de hormigón bicapa, resistencia R5, de color gris, tipo MOPU 1, achaflanado, de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, o bordillo montable en garajes del tipo 22x20x4 (C7) colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, y un mortero de asiento M-450 de 1 cm de espesor.

Medición y abono

Los bordillos se medirán por metros lineales, y se abonarán a los precios respectivos que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

No serán objeto de abono independiente el hormigón en base y el mortero de asiento.

8.- HORMIGÓN ARMADO

8.1.- COMPONENTES

8.1.1.-HORMIGONES

Condiciones generales

En todo lo referente a hormigones será de aplicación la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE) y del artículo 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo previsto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre los dos, y lo prescrito en la citada Instrucción sobre el Pliego General.

Áridos

Los áridos deberán cumplir con las prescripciones de la Instrucción EHE.

La Dirección de Obra en función de la presencia o no de arcillas, determinará si ha de haber lavado previo.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la utilización de un determinado yacimiento de áridos, que asegure la uniformidad en el árido suministrado. Cualquier modificación en las condiciones de suministro deberá ser aprobada previamente por la Dirección de Obra.

Productos de adición

No se empleará ninguno que no haya sido previamente aprobado por la Dirección de Obra.

Consideraciones generales

De acuerdo con EHE, se considera imprescindible la realización de ensayos previos en todos y cada uno de los casos, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Los aditivos de hormigón deberán obtener la "Marca de Calidad" en un laboratorio que señalado por el Director de las Obras, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades, los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón.

Elección del aditivo

No se emplearán más de dos tipos de aditivo en el mismo hormigón.

Se prohíbe considerar el empleo de un aditivo como el sistema adecuado para mejorar las escasas resistencias de un hormigón mal dosificado o fabricado. El aditivo podrá admitirse como elemento:

- aireante
- anticongelante
- plastificante
- fluidificante
- acelerador de fraguado
- retardador de fraguado
- hidrófugo

Los aditivos deberán cumplir las prescripciones indicadas en la Instrucción EHE.

Tipos de hormigón

Para los hormigones realizados en obra, independientemente de la resistencia característica de proyecto, el hormigón deberá asimismo cumplir con los requisitos de limitación del contenido de agua y cemento indicados en la EHE.

La relación agua-cemento máxima utilizada será $a/c=0,55$ y el contenido mínimo de cemento será 300 Kg/m^3 , para los hormigones que no se encuentran en contacto con el terreno.

En los hormigones en contacto con el terreno, el contenido mínimo en cemento de los hormigones en masa será de 250 Kg/m^3 , y en los hormigones armados 325 Kg/m^3 .

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueas y no refluya la pasta al terminar la operación.

En caso necesario, para conseguir una docilidad adecuada se emplearán aditivos superplásticos que deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Compactación

Se pondrá en conocimiento del Director de las Obras los medios a emplear, que serán previamente aprobados por este. Igualmente el Director fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte, vertido y compactación, así como aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

Los niveles de control de calidad se especifican en los planos.

Tolerancias

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección será de:

Superficies vistas: dos milímetros (2 mm).

Superficies ocultas: seis milímetros (6 mm).

Reparación de defectos. Acabados

No se admitirán ningún tipo de defectos en los elementos de hormigón vistos.

Queda a juicio de la Dirección de Obra la aceptación de cada elemento o porción del mismo, lote, o módulo de hormigón.

Siempre que la Dirección de Obra considere que la apariencia o calidad de la porción realizada no es aceptable puede ordenar la demolición de la zona ejecutada. Esta demolición y la nueva ejecución de la zona demolida correrá completamente por cuenta del Contratista no siendo de abono.

Medición y abono

Los hormigones de los distintos tipos se medirán por metros cúbicos independientes, medidos sobre los planos de las secciones correspondientes a la obra de que se trate, y se abonarán a los precios que para cada tipo figura en el Cuadro de Precios nº 1.

En todos los hormigones, los precios incluyen los áridos, cementos, adiciones, y todas las operaciones y medios auxiliares que puedan ser necesarios, a excepción de las armaduras, que se abonarán con arreglo a lo especificado en el artículo correspondiente.

Al realizar la medición, no se tendrán en cuenta los hormigones incluidos en otras unidades, y que por tanto no serán objeto de abono independiente.

Mientras no se especifique lo contrario en el correspondiente artículo, todos los tipos de juntas en las obras, así como los mechinales necesarios, se considerarán incluidos en el precio del hormigón.

8.1.2.- MORTEROS DE CEMENTO

Condiciones generales

Los morteros de cemento se ajustarán a lo prescrito en el artículo 611 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Tipos y dosificaciones

Para su empleo en las distintas clases de obra, se utilizarán los siguientes tipos y dosificaciones:

- M 250 para fábrica de mampostería: 250 Kgs. de cemento CEM I-32,5 por metro cúbico de mortero (250 Kg/m³).
- M 450 en asiento de piezas prefabricadas y bordillos: 450 Kgs. de cemento CEM I-32,5 por metro cúbico de mortero (450 Kg/m³).

- M 600 para enfoscados, enlucidos e impostas: 600 Kgs. de cemento CEM I-32,5 por metro cúbico de mortero (600 Kg/m³.).

Medición y abono

El mortero de cemento no será objeto de abono independiente.

8.1.3.- LECHADAS DE CEMENTO

Definición

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 612 del PG-3/75

Materiales

El cemento a emplear será BL V UNE 80305:96 y cumplirá lo dispuesto en el Artículo 202 “Cementos” del presente Pliego.

El agua a emplear cumplirá lo dispuesto en el Artículo 280 “Agua a emplear en morteros y hormigones” del presente Pliego.

Medición y abono

La lechada de cemento en solados no será objeto de medición y abono, estando su precio incluido en la unidad de obra de que forma parte.

8.2.- OBRAS DE HORMIGÓN

8.2.1.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Materiales

Los hormigones y armaduras a utilizar serán de los tipos definidos en los artículos de este Pliego que les afecten y en los planos correspondientes.

Ejecución de las obras

La compactación del hormigón se realizará por vibración, salvo en los casos concretos en que el Director de las Obras autorice otro procedimiento. En todo caso la ejecución se ajustará a lo dispuesto en el artículo 630 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Control de la ejecución

El nivel de control de ejecución será normal.

Medición y abono

Los hormigones se medirán y abonarán de acuerdo con las condiciones que figuran en el apartado correspondiente del artículo 610 "Hormigones" de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se exceptúan los casos en que los hormigones queden incluidos explícitamente en otra unidad, de acuerdo con estas Prescripciones Técnicas Particulares.

Las armaduras se medirán y abonarán de acuerdo con las condiciones que figuran en el artículo 600.

9.- OBRAS VARIAS

9.1.- VALLAS METÁLICAS

Materiales

Las vallas estarán formados por perfiles laminados en frío y malla metálica; los perfiles que las formen serán cuadrados y sus dimensiones serán las definidas en planos.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las vallas serán las definidas en los planos, no permitiéndose al Contratista modificaciones de las mismas, sin la previa autorización del Director de las obras.

Protección

Las vallas se protegerán contra la oxidación y corrosión con arreglo a lo indicado en el Artículo 270 del PG-3 y las indicaciones del Director de las obras.

La pintura a utilizar se aplicará en dos capas y la tonalidad, color y calidad de éstas será determinada por el Director de las obras.

Medición y abono

Las vallas se medirán por metros lineales y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "Ml. barandilla metálica galvanizada, incluso postes de anclaje, pintada y colocada". Este precio comprende el suministro de los materiales, su colocación y anclaje así como la pintura y tratamiento anticorrosivo.

10.- SEÑALIZACIÓN

10.1.- MARCAS VIALES

Definición

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Tipos

Las marcas viales serán:

- Permanentes (color blanco) y temporales (color amarillo).
- En el presente proyecto las marcas viales serán del tipo 1 (convencionales).

Materiales

Características de las marcas viales

Todos los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales deberán poseer el correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR). En cuanto a dimensiones y demás características de las marcas viales, se ajustarán a los planos y a las condiciones establecidas en la Norma 8.2-IC de la Dirección General de Carreteras, a las recomendaciones de la Subdirección General de Conservación y Explotación, a las circulares nº 304/89 MV y 325/97 T, a las prescripciones del PG-3 en su apartado 700, y al "Pliego de Condiciones de la señalización horizontal de carreteras sobre pavimentos flexibles" del CEDEX.

Criterios de selección

La selección de la clase de material más idónea para cada marca vial se llevará a cabo mediante la aplicación de lo establecido en la O.C. 325/97 T y el artículo 700 del PG-3.

El factor de desgaste se obtendrá según los valores indicados en la tabla 700.1 de la O.C. 325/97 T, una vez obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.2 y la durabilidad se fijará en función de los datos que figuran en la tabla 700.3.

En las obras incluidas en este proyecto se cumplirá lo siguiente:

– Pinturas acrílicas:

- a) La dotación será de 720 gr/m².
- b) Naturaleza del ligante: acrílica.

Contenido mínimo en dióxido de titanio: 12 %.

Contenido mínimo en ligante: 16 %.

– Pinturas microrrugosas:

- a) La dotación será de 1.500 gr/m².
- b) Naturaleza del ligante: mezcla de polímeros y copolímeros acrílicos.

Contenido mínimo en dióxido de titanio: 10 %.

Contenido en sólidos: 100 % totalmente exento de disolventes.

Endurecedor: Peróxidos orgánicos en forma líquida en envase aparte.

– Para todas las pinturas:

- a) La dotación de microesferas de vidrio será de 480 gr/m².
- b) La durabilidad de las marcas viales, medida en ciclos (pasos de rueda), será 0,5·10⁶.
- c) Si los resultados de los ensayos no cumplieren los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, tanto Generales como Particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación, a su costa, en la fecha y plazo que le fije el Ingeniero Director de las Obras.
- d) Cada uno de los recipientes para el envío de muestras de pinturas a los laboratorios oficiales deberá llevar marcado el nombre y la dirección del fabricante de la pintura, la identificación que éste le da y el peso del recipiente lleno y vacío.

Especificaciones de la unidad terminada.

- a) El valor inicial de la retrorreflexión, medida a los 30 días después de la aplicación de la pintura, será como mínimo de 300 milicandelas por lux y metro cuadrado.
- b) El valor de la retrorreflexión a los 365 días de la aplicación será como mínimo de 100 milicandelas por lux y metro cuadrado.

c) El factor de luminancia será de 0,30.

d) El valor de la resistencia al deslizamiento (SRT) será como mínimo de 45.

Maquinaria de aplicación

La maquinaria empleada en la fabricación de las marcas viales, deberá ser capaz de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas en el apartado 700.3.

Ejecución

El contratista facilitará al Director de las Obras, antes de transcurridos 30 días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, los certificados de calidad de los productos a emplear, y de las características de la maquinaria a emplear para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras.

Previo replanteo de las marcas viales y con la autorización del Director de las Obras se comenzarán los trabajos de pintado de marcas viales. Previamente, deberán cumplirse las prescripciones definidas en este punto del PG-3. Las líneas continuas o a trazos, podrán situarse fijando con marcas provisionales en la calzada, el eje de la línea; los símbolos y letras deberán establecerse por trazado de los mismos en su lugar definitivo.

No se permitirá el paso por encima de una marca, mientras no hayan transcurrido tres horas (3 h.) desde la aplicación de la pintura.

Preparación de la superficie de aplicación

La superficie de aplicación deberá encontrarse completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

La limpieza del polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua. Las superficies excesivamente lisas se tratarán previamente con chorro de arena seguida de posterior lavado con agua limpia.

Eliminación de las marcas viales

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos.

Período de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales será de dos (2) años en el caso de marcas permanentes, y de tres (3) meses para las de carácter temporal.

Seguridad y señalización de las obras

Se tendrán en cuenta la Norma 8.3-IC y la publicación titulada “Señalización Móvil de Obras (1997)” del Ministerio de Fomento.

Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

10.2.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES RETRORREFLECTANTES

Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Además de lo establecido para este artículo en el PG-3, se tendrá en cuenta y será de aplicación la nueva Norma 8.1-IC, aprobada por Orden de 28 de Diciembre de 1999. También

serán de aplicación las recomendaciones y Ordenes Circulares de la Dirección General de Carreteras sobre la materia.

Igualmente, cumplirán las Normas UNE 135-310-91, UNE 135-320-91 y UNE 135-321-91.

Tipos

Se clasifican en función de:

- Su objetivo, advertencia de peligro, reglamentación o indicación.
- Su utilización, permanente o temporal (color del fondo amarillo).

Materiales

Características

La forma, dimensiones y colores de los símbolos de las señales se ajustarán a lo que se prescribe en la Instrucción 8.1-IC

Del sustrato

Los materiales utilizados como sustratos para la fabricación de señales y carteles serán aluminio para los carteles soportados sobre pórticos o banderolas y acero galvanizado para el resto de carteles y señales. El empleo de sustratos de naturaleza diferente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

De los materiales retrorreflectantes

Los materiales retrorreflectantes utilizados se clasifican como:

- De nivel de retrorreflexión 1, microesferas de vidrio incorporadas en una resina o aglomerante.

- De nivel de retrorreflexión 2, microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa y una resina o aglomerante.
- De nivel de retrorreflexión 3, microprismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica.

Todas las placas y soportes llevarán al dorso, en caracteres negros de 5 cm de altura, la inscripción Ministerio de Fomento así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante. Todas las placas irán pintadas en el reverso de gris azulado claro.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad, para los distintos colores, presentarán unos valores mínimos iniciales del factor de luminancia y coordenadas cromáticas según la tabla 701.1 de la O.C. 325/97 T.

Se deberá presentar un documento acreditativo relativo a su certificación (marca “N” de AENOR), en caso contrario se presentará un certificado donde figuren las características de los materiales retrorreflectantes (fotométricas y colorimétricas), emitido por un laboratorio acreditado, para su aprobación por parte del Director de las Obras.

En el caso de utilización de materiales retrorreflectantes de nivel 3, en el caso de que el Director de las Obras lo estime oportuno, se aplicarán las combinaciones geométricas de la tabla 701.1P de la O.C. 325/97 T. Para el presente proyecto se aplicará la Zona A.

De los elementos de sustentación y anclaje

Los elementos de sustentación y anclaje dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca “N” de AENOR), en caso contrario cumplirán las normas UNE establecidas según indica la O.C. 325/97 T, siempre y cuando lo apruebe el Director de las Obras.

En cualquier caso queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado sin tratamiento adicional.

Los postes para sustentación de las señales serán de acero galvanizado, de sección rectangular. Las dimensiones de la sección de éste y la longitud serán variables en función de las señales a sustentar y de acuerdo con el cuadro que figura en el plano correspondiente.

Todos los postes deberán llevar inscritos por la parte que se va a empotrar, el número correspondiente a su tipo, especificando además su longitud cuando sea distinta de la normal que figura en los planos. Además, se rotulará la fecha de colocación.

Señales y carteles retrorreflectantes

Las señales y carteles tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación y la norma 8.1-IC "Señalización Vertical".

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

La distancia entre palabras y separación de letras de las distintas inscripciones, deberán cumplir los mínimos que se indican en las Normas de Señalización, aun cuando para ello sea necesario incrementar la longitud del cartel, sin que el adjudicatario tenga derecho a aumento alguno en el presupuesto. Las inscripciones con letra tipo N-A deberán tener la separación exacta entre letras, que figura en el cuadro correspondiente.

Forma y dimensiones de las señales

Siguiendo las instrucciones emanadas de la Norma 8.1-IC, la señalización se ajustará a la forma y dimensiones siguientes:

Señales normales:

FORMA	DIMENSIONES
-------	-------------

Triangular	1350 mms.
Cuadrado	900 mms.
Circular	900 mms.
Octogonal	900 mms.
Rectángulo	600 x 900 mms.

Señales de orientación:

Variables, cumplirán lo previsto en la Norma 8.1-IC.

Especificaciones de la unidad terminada

Zona retrorreflectante

El período de garantía de las señales y carteles (características fotométricas, colorimétricas y materiales), así como de sus elementos de sustentación, será de 365 días a partir de la colocación de dicha señal o cartel.

Características fotométricas

Durante el período de garantía, para los distintos ángulos de observación y niveles reflectantes, se tomarán los valores de la tabla 701.2P de la O.C. 325/97 T.

Características colorimétricas

Se tomarán los valores mínimos, para las zonas reflectantes, del factor de luminancia y coordenadas cromáticas lo especificado en el apartado 701.3.1.2 del PG-3.

Para las zonas no reflectantes se tomarán los valores mínimos, durante el período de garantía, respecto al factor de luminancia y coordenadas cromáticas los indicados en la norma UNE 135 332.

Ejecución

Limitaciones a la ejecución

El contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, según indica la O.C. 325/97 T, las empresas suministradoras y la marca comercial, o referencia, de los materiales empleados por estas empresas. Acompañado del documento acreditativo de la certificación de los productos (marca "N" de AENOR).

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el presente proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, u otras limitaciones que pudieran aparecer.

Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El contratista facilitará al Director de las Obras diariamente un parte de ejecución según lo establecido en la O.C. 325/97 T.

La toma de muestras, ensayos y criterios de aceptación y rechazo serán los establecidos en la O.C. 325/97 T.

Período de garantía

El mínimo período de garantía será el establecido por el apartado 701.8 del PG-3, no obstante, a criterio del Director de las Obras, se podrán establecer períodos superiores a los indicados anteriormente.

Seguridad y señalización de obras

Además de cumplir los correspondientes apartados del documento de "Seguridad y Salud" del presente proyecto se atenderá, respecto a la señalización durante la ejecución de las obras, a lo especificado en la norma 8.3-IC "Señalización de Obras" y a la publicación "Señalización Móvil de Obras (1997)" del Ministerio de Fomento.

Medición y abono

Las señales nuevas, se medirán y abonarán por unidad realmente colocada a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, para cada uno de los diferentes tipos. Estos precios comprenden además de la propia señal, los elementos de sustentación y anclaje, así como la cimentación de la misma.

12.- VARIOS

12.1.- TRANSPORTE ADICIONAL

Esta unidad no será objeto de abono. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

12.2.- UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS

Medición y abono

Las unidades de obra no incluidas en proyecto, y no ordenadas por la Dirección de Obra, y que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas, serán todas a cargo del Contratista.

Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán, debiendo el contratista, en su caso, proceder a su demolición y reconstrucción.

12.3.- OTRAS UNIDADES

Medición y abono

Las unidades no descritas en este Pliego, pero con precio en el Cuadro de Precios nº 1, se abonarán a los citados precios y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que

figuran en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales, y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada y en condiciones de servicio.

12.4.- OBRAS SIN PRECIO POR UNIDAD

Medición y abono

Las obras que no tienen precio por unidad se abonarán por las diferentes unidades que las componen, con arreglo a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

13.- SEGURIDAD Y SALUD

13.1.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El adjudicatario deberá cumplir cuantas disposiciones se hallen vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, y cuantas normas de buena práctica sean aplicables en esas materias, así como lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto.

El Contratista, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, deberá presentar un plan de seguridad y salud adaptado al Proyecto y pondrá a disposición de la Administración un libro de Incidencias.

El contratista adjudicatario quedará obligado al cumplimiento integro de la normativa en materia de Seguridad y Salud, y prevención de riesgos laborales. Realizará la apertura del Centro de Trabajo, y asumirá a su costa el pago de un coordinador de Seguridad y Salud, que deberá ser propuesto y aceptado por el Ayuntamiento.

Para medición y abono de las partidas de Seguridad y Salud, se entiende que las unidades definidas en los cuadros de precios, de dicho proyecto, llevan incluidos todos los elementos de seguridad necesarios, de acuerdo con la legislación vigente a este respecto y con las normas de la buena construcción. El abono se realizará exclusivamente por los conceptos expresados en dichos cuadros de precios y ningún error, variación u omisión puede

inducir al adjudicatario a ningún tipo de reclamación económica por estos conceptos de Seguridad y Salud.

13.2.- VINCULACIONES

Quedan vinculadas, y por tanto incluidas, todas las partidas y cláusulas del Pliego de Condiciones que aparecen en el Documento "Estudio de Seguridad y Salud".

14.- ALUMBRADO

14.1 CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.

Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirán la Norma NFV 68.171.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.

- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados. Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los dos tubos de polietileno de Ø 110 mm. estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, con los recubrimientos de 30 cm. de espesor representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

14.2.- ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES

Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado de dimensiones:

- Arquetas de paso, derivación o toma de tierra: 0,40x0,40 m.
- Arquetas para cruce de calzada: 0,60x0,60 m.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

14.3.- CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos.

Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

MATERIALES

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-25/P/20/IIa. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.

El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según las Normas UNE 10083-1, "Aceros para temple y revenido. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados" y Norma UNE 10083-2 "Aceros para temple y revenido. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados". Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704-02.

EJECUCIÓN

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de las cimentaciones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.

La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas.

A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como pernos y chapas de anclaje, y la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

14.4.- COLUMNAS

CARACTERÍSTICAS

Las columnas , deberán poseer un momento resistente que garantice su estabilidad frente a las acciones externas a que puedan quedar sometidas, con un coeficiente de seguridad de 3,5.

En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria.

El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente. El baño deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc de acuerdo con la Norma UNE 1179- 04. La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Una vez galvanizada, no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el cubrimiento. El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 g./m².

Posteriormente deberá pintarse del color que indiquen las normas de la Sección de Alumbrado Público Municipal.

Cumplirán la Normativa vigente y se justificará mediante la certificación de AENOR.

INSTALACIÓN

Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones.

Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

MEDICIÓN Y ABONO

Las columnas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado e instalación eléctrica..

14.5.- COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Toda la Red de alumbrado cumplirá lo especificado en El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

1. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión limita la resistencia de aislamiento de las instalaciones a un mínimo de mil veces el valor de la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y nunca inferior a 250.000 ohmios. Esta comprobación tiene que haberla efectuado el instalador en la totalidad de las líneas de distribución, entre los conductores activos y entre éstos y tierra, en las condiciones establecidas en dicho Reglamento. Durante las pruebas de recepción deberán efectuarse muestreos para contrastar que se cumple la limitación señalada.

2. EQUILIBRIO DE FASES

Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizados, no debiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

3. FACTOR DE POTENCIA

La medición que se efectúe en las tres fases de las acometidas a cada centro de mando, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, debe ser siempre superior a nueve décimas (0,9).

4. RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA

Se medirán las resistencias de puesta a tierra de los bastidores de los centros de mando y de una serie de puntos de luz determinados al azar. En ningún caso su valor será superior a diez (10) ohmios.

5. CAÍDA DE TENSIÓN

Con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos un punto elegido al azar entre los más distantes de aquél. Las caídas de tensión deducidas no excederán en ningún caso del 3 por ciento(3%).

6. COMPROBACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Se comprobará el calibrado de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos tanto en el centro de mando como en los puntos de luz.

14.6.- CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas de 40 cm. de anchura, 70 cm. de profundidad y a la instalación de canalizaciones de protección y conducción de los cables para energía eléctrica.

Nos encontraremos con tres tipos de canalizaciones, una formada por un tubo corrugado de doble pared de polietileno Ø 160 mm, otra con dos tubos y otra con tres tubos de las mismas características que los anteriores.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los tubos corrugados de doble pared de polietileno de Ø 160 mm. estarán protegidos por refuerzo de hormigón tipo HM-20/B/20/Ila, de 30 cm. de espesor.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

Se colocará la cinta de señalización homologada según se indica en los planos de detalle.

El relleno de zanja se efectuará con zahorra natural.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección y conducción de los cables de energía eléctrica se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, el refuerzo de hormigón de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

LA SOLANA, Mayo de 2.015

EL INGENIERO, AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Andrés Lara Izquierdo

DOCUMENTO N.º 4
PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 ASFALTADO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1	M2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo D-8 en capa de rodadura de 3 cm. de espesor medio, a justificar según fórmula de trabajo y toneladas puestas en obra. Con arido grueso (>2mm)con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 44; extendida y compactada. Incluido filler de aportación. Excepto betún (con porcentaje justificado por fórmula) .Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico. Incluidos fresados necesarios en juntas con aglomerado existente y arranques de extendido. Incluida adopción de medidas necesarias para cumplimiento de normativa de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rodado		155,00	4,00		620,000	
							620,000	620,000
		Total m2:				620,000	2,26	1.401,20
1.2	M2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo D-8 en capa de rodadura de 4 cm. de espesor medio, a justificar según fórmula de trabajo y toneladas puestas en obra. Con arido grueso (>2mm)con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 44; extendida y compactada.Incluido filler de aportación. Excepto betún (con porcentaje justificado por fórmula.Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico. Incluidos fresados necesarios en juntas con aglomerado existente y arranques de extendido. Incluida adopción de medidas necesarias para cumplimiento de normativa de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Isidro Antequera		386,00	6,50		2.509,000	
		Moheda		410,00	7,75		3.177,500	
		Zorrilla		55,00	6,50		357,500	
		Pastores		40,50	4,30		174,150	
		Emilio Nieto, tramo		210,00	6,50		1.365,000	
		Cachicanes a Eloy						
		Gonzalo						
		Jacinto Benavente		65,00	7,00		455,000	
		Fronton, tramo Antonia		82,00	6,50		533,000	
		Cortés a Campillas						
		San Isidro, desde Altar de la Virgen a Pozo Santa Quiteria		190,00	8,00		1.520,000	
		Eras (Tramo Cortes de Castilla La Mancha a Avda Libertad)		85,00	8,00		680,000	
		Gustavo Adolfo Becquer (Avda Paz a Isidro Antequera)		100,00	6,75		675,000	
		Calle de la Musica (García Maroto - Avda de la Libertad)		85,90	7,68		659,712	
							12.105,862	12.105,862
		Total m2:				12.105,862	2,70	32.685,83
1.3	M2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo D-12 en capa de rodadura de 5 cm. de espesor medio, a justificar según fórmula de trabajo y toneladas puestas en obra. Con arido grueso (>2mm)con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 44; extendida y compactada. Incluido filler de aportación. Excepto betún (con porcentaje justificado por fórmula.Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico.Incluidos fresados necesarios en juntas con aglomerado existente y arranques de extendido. Incluida adopción de medidas necesarias para cumplimiento de normativa de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CALLES						
		Conexión C/ Campero con Centro de Salud		12,90	11,35		146,415	
				40,00	6,30		252,000	
		Profesor Rafael Llamazares		52,00	7,50		390,000	
							788,415	788,415
		Total m2:				788,415	3,10	2.444,09
1.4	M2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente con una dotación de 0,70 kg/m2, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de protección y limpieza de bordillos y otros elementos urbanos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial n° 1 ASFALTADO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES

N°	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
		Isidro Antequera	386,00	6,50	2.509,000	
		Moheda	410,00	7,75	3.177,500	
		Zorrilla	55,00	6,50	357,500	
		Pastores	40,50	4,30	174,150	
		Emilio Nieto, tramo	210,00	6,50	1.365,000	
		Cachicanes a Eloy				
		Gonzalo				
		Jacinto Benavente	65,00	7,00	455,000	
		Rodado	155,00	4,00	620,000	
		Fronton, tramo Antonia	82,00	6,50	533,000	
		Cortés a Soledad				
		San Isidro, desde Altar de	190,00	8,00	1.520,000	
		la Virgen a Pozo Santa				
		Quiteria				
		Eras (Tramo Cortes de	85,00	8,00	680,000	
		Castilla La Mancha a Avda				
		Libertad)				
		Gustavo Adolfo Becquer	100,00	6,75	675,000	
		(Avda Paz a Isidro				
		Antequera)				
		Calle de la Musica (García	85,90	7,68	659,712	
		Maroto - Avda de la				
		Libertad)				
		Corbatas (330 x 6,5)				
					12.725,862	12.725,862
		Total m2:		12.725,862	0,33	4.199,53
1.5	M2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido previo y preparación de la superficie.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		CALLES				
		Conexión C/ Campero con	12,90	11,35		146,415
		Centro de Salud				
			40,00	6,30		252,000
		Profesor Rafael	52,00	7,50		390,000
		Llamazares				
						788,415
		Total m2:		788,415	0,46	362,67
1.6	M2	Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente contra bordillo, con profundidad en cuña variable, a 4 cm contra bordillo (en el lado máximo) y a 0 cm contra interior de calzada, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Zorrilla	0,05	55,00	2,00	5,500
		Pastores	0,05	40,50	2,00	4,050
		Emilio Nieto, tramo	1	210,00	2,00	420,000
		Cachicanes a Eloy				
		Gonzalo				
		Jacinto Benavente	0,05	65,00	2,00	6,500
		Rodado	1	155,00	2,00	186,000
		Fronton, tramo Antonia	0,05	82,00	2,00	8,200
		Cortés a Soledad				
		San Isidro, desde Altar de	0,05	190,00	2,00	19,000
		la Virgen a Pozo Santa				
		Quiteria				
		Isidro Antequera	0,05	386,00	2,00	38,600
		Moheda	0,05	410,00	2,00	41,000
		Eras (Tramo Cortes de	0,05	85,00	2,00	8,500
		Castilla La Mancha a Avda				
		Libertad)				
		Gustavo Adolfo Becquer	0,05	100,00	2,00	10,000
		(Avda Paz a Isidro				
		Antequera)				
		Calle de la Musica (García	0,05	85,90	2,00	8,590
		Maroto - Avda de la				
		Libertad)				
						755,940
		Total m2:		755,940	0,70	529,16

Presupuesto parcial n° 1 ASFALTADO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.7	Tn	Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto en obra, incluido parte proporcional de transporte y fabricación. Con porcentaje de utilización a justificar por fórmula de trabajo y ensayos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		3 cm D8 (5,5 % s/ mezcla)						
		Rodado	0,055	2,52	620,00	0,03	2,578	
		4 cm D8	0,055	2,52	12.105,86	0,04	67,115	
		Isidro Antequera						
		Moheda						
		Zorrilla						
		Pastores						
		Emilio Nieto, tramo						
		Cachicanes a Eloy						
		Gonzalo						
		Jacinto Benavente						
		Fronton, tramo Antonia						
		Cortés a Campillas						
		San Isidro, desde Altar de						
		la Virgen a Pozo Santa						
		Quiteria						
		Eras (Tramo Cortes de						
		Castilla La Mancha a Avda						
		Libertad)						
		Gustavo Adolfo Becquer						
		(Avda Paz a Isidro						
		Antequera)						
		Calle de la Musica (García						
		Maroto - Avda de la						
		Libertad)						
		4 cm D8	0,052	2,52	788,42	0,05	5,166	
		Conexión C/ Campero con						
		Centro de Salud						
		Profesor Rafael						
		Llamazares						
							74,859	74,859
Total Tn:					74,859		403,76	30.225,07
Total presupuesto parcial nº 1 ASFALTADO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES :								71.847,55

Presupuesto parcial nº 2 ASFALTADO Y PAVIMENTACIÓN DE PASO DE PEATONES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	M2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado de 25 / 45 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Reforma paso peatones		6,80	7,40		50,320	
		Luis Braille		6,80	7,10		48,280	
							98,600	98,600
		Total m2				98,600	7,45	734,57
2.2	M2	Reposición de paso de peatones, mediante suministro, fabricación y puesta en obra de M.B.C. tipo D-12 en capa de rodadura, en espesores comprendidos entre los 3 y 6 cm., con arido con desgaste de los Ángeles menor de 25 y coeficiente de pulimento acelerado de árido grueso mayor de 44; extendida y compactada, incluido filler de aportación. Incluido betún.Incluida señalización de obra, desvíos de tráfico, fresados necesarios en juntas con aglomerado existente. Totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Reforma paso peatones		6,80	7,40		50,320	
		Luis Braille		6,80	7,10		48,280	
							98,600	98,600
		Total m2				98,600	8,04	792,74
2.3	M3	Formación de solera de hormigón en calzada, formada por hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja. Incluso compactación y preparación de superficie de apoyo con regularización de zahorra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Reforma paso peatones		6,80	7,40	0,20	10,064	
		Luis Braille		6,80	7,10	0,20	9,656	
							19,720	19,720
		Total m3				19,720	82,14	1.619,80
Total presupuesto parcial nº 2 ASFALTADO Y PAVIMENTACIÓN DE PASO DE PEATONES :								3.147,11

Presupuesto parcial n° 3 REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE DETERIORADAS Y AFECTADAS ...

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	M2	Demolición de pavimento incluso parte proporcional de corte de aglomerado						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Emilio Nieto, de Eloy Gonzalo a Velázquez		52,00	0,50		26,000	
		San Isidro, desde Convento a Altar de la Virgen		111,00	0,50		55,500	
							81,500	81,500
		Total m2				81,500	2,63	214,35
3.2	M3	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Emilio Nieto, de Eloy Gonzalo a Velázquez		52,00	0,50	0,85	22,100	
		San Isidro, desde Convento a Altar de la Virgen		111,00	0,50	0,85	47,175	
							69,275	69,275
		Total m3				69,275	7,00	484,93
3.3	Ud	Ud acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, en toda su longitud, desde fachada hasta red principal. Incluso conexión a la red principal, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, incluso corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura y reposición del pavimento con hormigón en masa y mezcla bituminosa en caliente, y conexión hasta llave de corte, antes de contador, incluida en el precio de la acometida. Incluso recubrimiento y solera de arena, y acerado existente con una longitud máxima de 7 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Isidro	10				10,000	
		Emilio Nieto	20				20,000	
							30,000	30,000
		Total ud				30,000	96,44	2.893,20
3.4	M3	Relleno de zahorra artificial en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cruces, desde Sagunto a Camino del Cementerio		95,00	0,50	0,55	26,125	
				-95,00	0,50	0,55	-26,125	
		Emilio Nieto, de Eloy Gonzalo a Velázquez		52,00	0,50	0,55	14,300	
		San Isidro, desde Convento a Altar de la Virgen		111,00	0,50	0,55	30,525	
							44,825	44,825
		Total m3				44,825	23,62	1.058,77
3.5	Ud	Acometida de conexión de agua potable a la red general municipal realizada en cualquier diámetro a cargo de Aqualia, empresa concesionaria de la gestión del servicio de aguas municipal, realizada con PVC orientado serie 500, en cualquier diámetro desde 63 a 400 mm, incluida piecería necesaria, totalmente terminada. Se incluye programación y aviso del corte de abastecimiento que no será mayor de 1 hora.Incluida apertura y cierre con firme de hormigón y mezcla bituminosa en caliente de la zanja necesaria						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		San Isidro	4				4,000	
		Emilio Nieto	2				2,000	
							6,000	6,000
		Total ud				6,000	172,15	1.032,90
3.6	M3	Formación de solera de hormigón en calzada, formada por hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para soleras de acerado o protección de cruces de servicios, incluso vertido por medios manuales, colocación, fratasado y vibrado con bandeja. Incluso compactación y preparación de superficie de apoyo con regularización de zahorra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial n° 3 REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE DETERIORADAS Y AFECTADAS ...

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
		Emilio Nieto, de Eloy Gonzalo a Velázquez	52,00	0,50	0,10	2,600	
		San Isidro, desde Convento a Altar de la Virgen	111,00	0,50	0,10	5,550	
						8,150	8,150
		Total m3			8,150	82,14	669,44
3.7	M.	Tubería de PVC de 63 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Emilio Nieto, de Eloy Gonzalo a Velázquez		52,00			52,000
		San Isidro, desde Convento a Altar de la Virgen		111,00			111,000
							163,000 163,000
		Total m.:			163,000	7,10	1.157,30
3.8	Ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 63 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, tipo AVK, o equivalente, unión por junta elástica, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada, incluido trampillón					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		San isidro	1				1,000
		Emilio Nieto	1				1,000
							2,000 2,000
		Total ud			2,000	314,04	628,08
Total presupuesto parcial n° 3 REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE DETERI...							8.138,97

Presupuesto parcial n° 4 SEGURIDAD Y SALUD y SEÑALIZACIÓN DE OBRA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	Ud	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., para señalización de obra, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud	6,000	11,48	68,88
4.2	Ud	Señal de seguridad circular de D=60 cm., para señalización de obra, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud	6,000	11,86	71,16
4.3	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
		Total ud	2,000	10,97	21,94
4.4	Ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, para señalización de obra, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud	2,000	25,97	51,94
4.5	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	2,31	6,93
4.6	Ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	3,000	1,04	3,12
4.7	Ud	Chaleco super-reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		Total ud	3,000	5,97	17,91
4.8	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	5,000	1,66	8,30
4.9	Ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	5,000	11,82	59,10
4.10	Ud	Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	30,000	4,09	122,70
4.11	Ud	Coordinador de Seguridad y Salud			
		Total ud	1,000	365,40	365,40
4.12	Ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		Total ud	10,000	4,06	40,60
4.13	Ud	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.			
		Total ud	5,000	12,40	62,00
Total presupuesto parcial n° 4 SEGURIDAD Y SALUD y SEÑALIZACIÓN DE OBRA :					899,98

Presupuesto de ejecución material

1 ASFALTADO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES	71.847,55
2 ASFALTADO Y PAVIMENTACIÓN DE PASO DE PEATONES	3.147,11
3 REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE DETERIORADAS Y AFECTAD...	8.138,97
4 SEGURIDAD Y SALUD y SEÑALIZACIÓN DE OBRA	899,98
Total	84.033,61

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHENTA Y CUATRO MIL TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

La Solana, 25 de marzo de 2.015
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Andrés Lara Izquierdo

Proyecto: PROYECTO DE REPOSICIÓN DE ASFALTADO EN VARIAS VÍAS PÚBLICAS

Capítulo	Importe
Capítulo 1 ASFALTADO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES	71.847,55
Capítulo 2 ASFALTADO Y PAVIMENTACIÓN DE PASO DE PEATONES	3.147,11
Capítulo 3 REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE DETERIORADAS Y AFECTADA...	8.138,97
Capítulo 4 SEGURIDAD Y SALUD y SEÑALIZACIÓN DE OBRA	899,98
Presupuesto de ejecución material	84.033,61
13% de gastos generales	10.924,37
6% de beneficio industrial	5.042,02
Suma	100.000,00
21% IVA	21.000,00
Presupuesto de ejecución por contrata	121.000,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIUN MIL EUROS.

La Solana, 25 de marzo de 2.015
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Andrés Lara Izquierdo