

**DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES.**



<b>PARTE 1ª - INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>	Artículo 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO .....	31
CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN .....	7	Artículo 412. TUBOS DE ACERO CORRUGADO Y GALVANIZADO .....	31
Artículo 100.- NATURALEZA, CONTENIDO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	7	Artículo 415. TUBOS DE HORMIGÓN .....	32
Artículo 101.-DISPOSICIONES GENERALES .....	8	<b>CAPÍTULO III – DRENES SUBTERRÁNEOS .....</b>	<b>33</b>
Artículo 102.- DESCRIPCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LAS OBRAS .....	11	Artículo 421. RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL DRENANTE .....	33
Artículo 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....	12	<b>CAPÍTULO IV – MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS .....</b>	<b>33</b>
Artículo 104.-DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS .....	12	Artículo 693. MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.....	33
Artículo 105.- MEDICIÓN Y ABONO .....	15	<b>PARTE 5ª - FIRMES .....</b>	<b>34</b>
Artículo 106.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS .....	16	CAPÍTULO I – CAPAS GRANULARES.....	34
Artículo 107.- PUBLICIDAD EN LA OBRA .....	16	Artículo 510. ZAHORRAS.....	34
<b>PARTE 2ª - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>17</b>	<b>CAPÍTULO III - RIEGOS Y TRATAMIENTOS .....</b>	<b>35</b>
CAPÍTULO II - LIGANTES BITUMINOSOS.....	17	Artículo 530.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN .....	35
Artículo 211.- BETUNES ASFÁLTICOS.....	17	Artículo 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA.....	35
Artículo 212.- BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS .....	17	<b>CAPÍTULO IV. MEZCLAS BITUMINOSAS.....</b>	<b>36</b>
Artículo 214.- EMULSIONES BITUMINOSAS.....	18	Artículo 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO.....	36
<b>CAPÍTULO III - METALES.....</b>	<b>19</b>	Artículo 543.- MEZCLAS BITUMINOSAS PARA CAPAS DE RODADURA. MEZCLAS DRENANTES Y DISCONTINUAS .....	38
Artículo 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL .....	19	<b>CAPÍTULO VII. OBRAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>41</b>
<b>PARTE 3ª - EXPLANACIONES.....</b>	<b>20</b>	Artículo 570. BORDILLOS .....	41
CAPÍTULO I – TRABAJOS PRELIMINARES .....	20	<b>PARTE 6ª. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS .....</b>	<b>42</b>
Artículo 300.- DESBROCE .....	20	CAPÍTULO I. COMPONENTES.....	42
Artículo 301.- DEMOLICIONES .....	20	Artículo 600. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO.....	42
Artículo 302.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN .....	22	Artículo 610. HORMIGONES .....	42
Artículo 303.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE.....	22	<b>CAPÍTULO II. OBRAS DE HORMIGÓN .....</b>	<b>44</b>
Artículo 547.- FRESADO .....	23	Artículo 630. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO .....	44
<b>CAPÍTULO II – EXCAVACIONES.....</b>	<b>24</b>	<b>PARTE 7ª. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSAS .....</b>	<b>45</b>
Artículo 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.....	24	Artículo 700.- MARCAS VIALES .....	45
Artículo 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	25	Artículo 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES .....	46
<b>CAPÍTULO III – RELLENOS.....</b>	<b>27</b>	Artículo 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	48
Artículo 330. TERRAPLENES.....	27	Artículo 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES .....	49
Artículo 332. RELLENOS LOCALIZADOS.....	28	Artículo 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS. 50	50
<b>CAPÍTULO IV – TERMINACIÓN .....</b>	<b>30</b>	<b>PARTE 8ª - VARIOS .....</b>	<b>52</b>
Artículo 340. TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA .....	30	CAPÍTULO I - ILUMINACIÓN .....	52
Artículo 341. REFINO DE TALUDES .....	30	Artículo 710. ZANJAS Y CANALIZACIONES PARA ILUMINACIÓN .....	52
<b>PARTE 4ª - DRENAJE.....</b>	<b>31</b>	Artículo 711. CONDUCTORES ELÉCTRICOS .....	53
<b>CAPÍTULO II – TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS.....</b>	<b>31</b>		



Artículo 712. PUNTOS DE LUZ.....	54
Artículo 716. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE ILUMINACIÓN .....	59
CAPÍTULO II – REPOSICIÓN DE SERVICIOS .....	60
ARTÍCULO 800.- REPOSICIÓN DE TELEFONÍA.....	60
ARTÍCULO 801.- REPOSICIÓN DE RIEGO .....	60
CAPÍTULO III – TERMINACIÓN DE LAS OBRAS .....	61
ARTÍCULO 873.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS .....	61
<b>PARTE 9ª –GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>63</b>
Artículo 920.- GESTIÓN DE RESIDUOS .....	63
<b>PARTE 10ª - DISPOSICIONES ADICIONALES .....</b>	<b>64</b>
CAPÍTULO I - DISPOSICIONES ADICIONALES .....	64
Artículo 1001.- SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSA PROVISIONAL DE LAS OBRAS Y .....	64
DESVÍOS DE TRÁFICO .....	64
Artículo 1002.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	66
Artículo 1003.- PLAZO DE GARANTÍA .....	66
Artículo 1004.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	66
Artículo 1005.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....	66



## PARTE 1ª - INTRODUCCIÓN

### **CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN**

#### **Artículo 100.- NATURALEZA, CONTENIDO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

##### **100.1.-Definición**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero 1.976, (PG-3/75) y a cuya publicación se confiere efecto legal por O.M. de 2 de Julio de 1.976, posteriormente modificado, y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos Técnicos de las Obras que integran el Proyecto.

El PG3, está formado por los artículos contenidos en la edición del PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 con las modificaciones que seguidamente se relacionan:

1.- Por Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 (BOE del 9 de octubre), se ha revisado el artículo 104 "Desarrollo y control de las obras".

2.- Por Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero (BOE del 6 de marzo), por la que se actualizan determinados artículos relativos a Hormigones y Aceros, se revisan los siguientes artículos:

- 240 "Barras corrugadas para hormigón estructural" (antes "Barras lisas para hormigón armado")
- 241 "Mallas electrosoldadas" (antes "Barras corrugadas para hormigón amado")
- 242 "Armaduras básicas electrosoldadas en celosía" (antes "Mallas electrosoldadas")
- 243 "Alambres para hormigón pretensado"
- 244 "Cordones de dos o tres alambres para hormigón pretensado" (antes "Torzales para hormigón pretensado")
- 245 "Cordones de siete alambres para hormigón pretensado" (antes "Cordones para hormigón pretensado")
- 246 "Tendones para hormigón pretensado" (antes "Cables para hormigón pretensado")
- 247 "Barras de pretensado" (antes "Barras para hormigón pretensado")
- 248 "Accesorios para hormigón pretensado"
- 280 "Agua a emplear en morteros y hormigones"
- 281 "Aditivos a emplear en morteros y hormigones" (antes "Aireantes a emplear en hormigones")
- 283 "Adiciones a emplear en hormigones" (antes "Plastificantes a emplear en hormigones")
- 285 "Productos filmógenos de curado"
- 287 "Poliestireno expandido para empleo en estructuras" (antes "Poliestireno expandido")
- 610 "Hormigones"
- 610-A "Hormigones de alta resistencia"
- 620 "Perfiles y chapas de acero laminado en caliente, para estructuras metálicas"(antes "Productos laminados para estructuras metálicas")

3.- De acuerdo con la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo (BOE del 11 de junio y corrección de erratas BOE de 26 de noviembre), que oficializa las modificaciones realizadas por la Orden Circular 326/00, por la que se actualizan determinados artículos relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones, quedan modificados los siguientes:

- 300 "Desbroce del terreno"
- 301 "Demoliciones"
- 302 "Escarificación y compactación"
- 303 "Escarificación y compactación del firme existente"
- 304 "Prueba con supercompactador"
- 320 "Excavación de la explanación y prestamos"
- 321 "Excavación en zanjas y pozos"
- 322 "Excavación especial de taludes en roca"
- 330 "Terraplenes"
- 331 "Pedraplenes"
- 332 "Rellenos localizados"
- 333 "Rellenos todo uno"
- 340 "Terminación y refinado de la explanada"
- 341 "Refinado de taludes"
- 400 "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra"
- 401 "Cunetas prefabricadas"
- 410 "Arquetas y pozos de registro"
- 411 "Imbornales y sumideros"
- 412 "Tubos de acero corrugado y galvanizado"
- 420 "Zanjas drenantes"
- 421 "Rellenos localizados de material filtrante"
- 422 "Geotextiles Como elemento de separación y filtro"
- 658 "Escollera de piedras sueltas"
- 659 "Fábrica de gaviones"
- 670 "Cimentaciones por pilotes hincados a percusión"
- 671 "Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados in situ"
- 672 "Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ"
- 673 "Tablestacados metálicos"
- 675 "Anclajes"
- 676 "Inyecciones"
- 677 "Jet grouting"

4 - Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos:

#### **PARTE 2 - MATERIALES BÁSICOS**

- Artículo 200 Cales.
- Artículo 202 Cementos.
- Artículo 211 Betunes asfálticos.
- Artículo 212 Betunes modificados con polímeros.
- Artículo 213 Emulsiones bituminosas.

- Artículo 290 Geotextiles y productos relacionados.

#### PARTE 5 – FIRMES Y PAVIMENTOS

- Artículo 510 Zahorras.
- Artículo 512 Suelos estabilizados in situ.
- Artículo 513 Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
- Artículo 530 Riegos de imprimación.
- Artículo 531 Riegos de adherencia.
- Artículo 532 Riegos de curado.
- Artículo 540 Microaglomerados en frío.
- Artículo 542 Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.
- Artículo 543 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- Artículo 550 Pavimentos de hormigón.
- Artículo 551 Hormigón magro vibrado.

#### PARTE 7 - SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

- Artículo 700 Marcas viales.
- Artículo 701 Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.
- Artículo 702 Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal.
- Artículo 703 Elementos de balizamiento retrorreflectantes.
- Artículo 704 Barreras de seguridad, pretilas y sistemas de protección de motociclistas.

En caso de discrepancia entre ambos Pliegos prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El conjunto de ambos Pliegos (P.P.T.P. y PG-3) contiene además la descripción general y localizada de las obras, la procedencia y condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra; constituyendo la norma y guía que ha de regir en el Contrato.

Se entenderá que el contenido de ambos Pliegos regirá para todas las materias contenidas en ellos, siendo además de aplicación todo lo establecido en el R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre, Contratos del Sector Público y en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001, BOE núm. 257 de 26 de octubre de 2001), y en el Pliego de Cláusulas administrativas Generales (Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre), así como todas sus modificaciones posteriores, siempre y cuando no se opongan a la Ley de Contratos del Sector Público.

El contenido de todas las Leyes y Decretos anteriores, prevalecerá siempre sobre el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), los productos de construcción a los que sea de aplicación dicha Directiva deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las normas armonizadas correspondientes. Los productos de construcción a los que son de

aplicación las mencionadas Directivas, así como las normas armonizadas correspondientes se recogen en el Anexo I de la Orden de 29 de noviembre de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología y en las actualizaciones y ampliaciones posteriores de este Anexo.

Las propiedades de estos productos deberán cumplir, en cualquier caso, los valores establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes vigente y los especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La garantía del cumplimiento de las especificaciones incluidas en el mercado CE, así como la calidad de los productos será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

El conjunto de ambos Pliegos contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director.

#### **100.2.-Contenido**

El contenido del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ordena siguiendo el articulado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75 citado, siguiendo la numeración y denominación de los artículos allí desarrollados, cuando los mismos hayan sido empleados en este Proyecto.

Los artículos no citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se regirán de forma completa según lo prescrito en el Pliego General (PG-3/75).

#### **100.3.-Aplicación**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección del Proyecto “**Construcción de carril de incorporación a la N-332 en el p.k. 152+100. Término Municipal de Benidorm. Provincia de Alicante. Clave: 33-A-50125**”.

#### **Artículo 101.-DISPOSICIONES GENERALES**

##### **101.1.- Adscripción de las obras.**

Se aplicará lo dispuesto en la Cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG), aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de Diciembre.

### **101.2.- Dirección de las Obras.**

La Dirección de las obras objeto del presente PPTP corresponde a la Unidad de Carreteras de Alicante de la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana.

### **101.3.- Funciones del Director.**

El Ingeniero Director de las obras será el representante de la Administración ante el Contratista, siendo de su competencia todas y cada una de las funciones expresadas en la normativa vigente, así como las descritas en el Apartado 101.3 de PG-3/75.

El contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección, para el normal cumplimiento de las funciones a este encomendadas.

### **101.4.- Personal del Contratista.**

El Contratista está obligado a tener como representante a pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquel como representante de la Contrata ante la Administración.

Antes de iniciarse las obras, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra la persona que ha de representarle en la obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

La Dirección podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos.

La Dirección podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras, la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier otro participante en la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, así como por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y la Administración o sus representantes.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista, así como la designación de nuevo personal, no dará derecho al Contratista a exigir ninguna indemnización de la Administración por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por los sustitutos que competentes previamente aceptados por la Dirección.

### **101.5.- Órdenes al Contratista**

Las órdenes al Contratista se darán por escrito a través del Libro de Órdenes, diligenciado previamente por el Servicio al que esté adscrita la obra, quedando aquél obligado a firmar el oportuno acuse de recibo.

### **101.6.- Libro de Incidencias**

Será de aplicación lo dispuesto a la Cláusula 9 del PCAG.

### **101.7.-Prescripciones Técnicas Generales**

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica.

#### **CONTRATACIÓN**

Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda del Ministerio de Fomento sobre la improcedencia de la revisión de precios en los contratos de obra y servicios en el ámbito de esa Secretaría de Estado (22 de abril de 2013)

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE del 16 de noviembre de 2011). Corrección de errores BOE del 3 de febrero de 2012.

Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE del 26 de octubre de 2001). El RD 817/2009, de 8 de mayo (BOE del 15 de mayo de 2009), deroga los artículos 79, 114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1. Corrección de errores BOE del 19 de diciembre de 2001, 8 de febrero de 2002. Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento.

Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (BOE del 16 de febrero de 1971).

Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

#### **LEY DE CARRETERAS**

Ley 37/2015, del 29 de septiembre de Carreteras.

#### **REGLAMENTO DE CARRETERAS**

Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10

de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 de abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.

#### **IMPACTO AMBIENTAL**

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013).

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).

#### **SEGURIDAD Y SALUD**

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).

RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).

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 (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).

#### **PROYECTO**

Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento (BOE del 23 de diciembre de 2010).

Orden Circular 22/07, de 12 de diciembre, sobre instrucciones complementarias para tramitación de proyectos.

Orden Circular 7/2001, de 1 de octubre, sobre instrucciones sobre los aspectos a examinar por las oficinas de supervisión de proyectos de la Dirección General de Carreteras, modificada el 11 de abril de 2002.

Nota de Servicio 7/2014, de 18 de noviembre de 2014, Base de Precios de referencia de la Dirección General de Carreteras.

#### **FIRMES Y PAVIMENTOS**

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.1-IC “Secciones de firme”**, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).

Nota de servicio 3/2011 de la Subdirección General de Conservación sobre criterios a tener en cuenta en la **redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes**.

Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: “Rehabilitación de firmes”, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).

#### **SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (MARCAS VIALES)**

Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).

#### **SEÑALIZACIÓN EN OBRAS**

Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).

Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

#### **PRODUCTOS DE MERCADO CE**

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 23 de noviembre de 2013)

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4).

Todos estos Documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de construcción de este Proyecto.

## **Artículo 102.- DESCRIPCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LAS OBRAS**

### **102.1.-Descripción General**

La actuación por la que se redacta el presente proyecto consiste en la construcción de un **carril de aceleración** que conecte el Camí Lluís de Carles con la carretera N-332 en sentido Valencia, en el PK 152+100, en una **longitud de 185 m**, en el término municipal de **Benidorm**, de forma que quede repuesta la conectividad de la red de ámbito local en las mismas condiciones que tenía con anterioridad a la ejecución del proyecto con clave 39-A-50005, descrito anteriormente.

A consecuencia de la actuación, se reponen los accesos a las parcelas afectadas mediante la creación de un camino de servicio asfaltado de 5 metros de anchura, paralelo al carril de aceleración y separado del mismo mediante un bordillo recto de hormigón.

La descripción de las obras propuestas se detalla a continuación:

- **Actuaciones previas e implantación en obra**, que consisten principalmente en la adecuación del entorno de trabajo, establecimiento de zonas de acopio, transporte de la maquinaria, herramientas y materiales a la obra y la localización, replanteo, desvío y protección de servicios existentes no previstos. También comprende la colocación de toda la señalización necesaria para la correcta ejecución de los trabajos en las máximas condiciones de seguridad.
- **Levantamiento y retirada** del pórtico existente, barrera metálica bionda de la margen derecha, árboles, etc.
- **Demolición de firme, desbroce, excavación en desmonte y realización de terraplenes**, para la formación de la nueva explanada del carril de incorporación.
- **Construcción de carril de incorporación** desde el Camí Lluís de Carles a la carretera N-332, con un paquete de firme totalmente nuevo compuesto por 75 cm de suelo seleccionado bajo 25 cm de zahorra y un paquete bituminoso formado por 14 cm de AC 22 base G, 8 cm de capa intermedia AC 22 bin S (ambas con betún **B 50/70**), y una capa de rodadura de 3 cm de BBTM 11 B con betún modificado **PMB 45/80-60**. Dicho firme se solapará al del carril contiguo (carril derecho de la margen derecha del tronco de la N-332) mediante el fresado de 50 cm de anchura y reposición con mezcla bituminosa tal como se detalla en los planos del proyecto.
- **Reposición de camino** (de 5 metros de ancho) que da acceso a las parcelas existentes paralelas a la N-332 mediante una capa de 5 cm de rodadura de AC 16 surf S con betún B 50/70. Como elemento separador entre el camino y la N-332 se pondrá una barrera New Jersey de hormigón y, entre el camino y las parcelas privadas, se dispondrá un bordillo recto de hormigón.
- **Prolongación de la obra de drenaje transversal** existente en el p.k. 152+247 de la N-332,

mediante un tubo de HA de 600 mm de diámetro.

- **Formación de cunetas** de tierras a pie de talud de terraplén para **drenaje longitudinal**.
- **Reposición de servicios alumbrado público y riego existente**. En relación con ello, tal como se detalla en el anejo correspondiente, se mantendrán las comunicaciones con las empresas encargadas y se procederá a las reposiciones necesarias, según se explica en el mismo.
- **Pintado de marcas viales y colocación de señalización vertical, balizamiento y defensas**. Se reutilizará la **barrera metálica** bionda levantada al inicio de las obras para proteger el nuevo pórtico.

### **102.3.-Documentos que se entregan al Contratista**

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativos.

La memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

El resto de datos que se incluyen en la memoria del proyecto, en general, son informativos y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos del mismo, son los siguientes, los cuales se recogerán debidamente firmados:

- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Cuadros de Precios
- Presupuesto Total.

Todos los restantes documentos son informativos, representando una opinión fundada de la Administración. Por ello, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al contrato.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos, sin que el contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por la Dirección.

### **102.4.-Contradicciones, Omisiones o Errores.**

En caso de contradicción, entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último, En todo caso, ambos documentos prevalecen sobre el PG-3/75

Lo mencionado en el PPTP y omitido en Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado en ambos documentos; siempre que, a juicio de la Dirección, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y esta tenga precio en el Contrato.

Todas estas incidencias, se reflejarán en el Acta de Comprobación de replanteo.

### **Artículo 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 103 del PG-3 con las siguientes precisiones:

#### **103.1.-Inspección de las Obras**

Esta labor corresponde a la Unidad de Carreteras de Alicante de la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana.

#### **103.2.-Programa de Trabajo**

De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación del Estado, así como en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, el Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de construcción de acuerdo con la legislación vigente y que se ajustará a las "Recomendaciones para formular programas de trabajos" publicado por la Dirección General de Carreteras.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de construcción, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, al tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

Asimismo, se tendrán en cuenta todos los condicionantes impuestos por los estudios geotécnicos y de impacto ambiental.

El Programa se adecuará a las anualidades que se fijen en la Licitación, salvo que por motivos particulares el Contratista le convenga reducir los plazos programados, con la financiación a su cargo.

Las obras se iniciarán cuando se firme el acta de Comprobación de Replanteo.

### **Artículo 104.-DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS**

#### **104.1.-Replanteo de detalle de las Obras**

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

#### **104.2.-Equipos de Maquinaria**

Cualquier modificación que el contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la administración, previo informe del Director de las obras.

#### **104.3.-Ensayos y control**

##### **104.3.1.-Aseguramiento de la calidad de construcción por parte del Contratista**

El Contratista está obligado a realizar su Plan de Aseguramiento de la Calidad de construcción y para su redacción se servirá de las Recomendaciones de la Subdirección General de Construcción de junio de 1993 así como de las estimaciones del Anejo específico.

Establecerá en la obra un conjunto de acciones, planificadas, sistemáticas y formalizadas que le capaciten para:

- Desarrollar unos métodos de ejecución que le permitan integrar la calidad en el sistema de ejecución de la obra.
- Establecer los métodos de verificación, que permitan a la empresa demostrar que puede obtener la calidad.

Se entiende que no se comunicará a la Administración representada por el Director de construcción o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc, como humanos con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos. Se llamará a esta operación "Aseguramiento de la calidad".

#### **Los ensayos serán enteramente a cargo del Contratista.**

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de construcción para

que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de contraste, para lo que prestará las máximas facilidades.

#### 104.3.2.-Control de la Dirección

Con independencia de lo anterior, la Dirección de construcción ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "**De Contraste**", a diferencia del Aseguramiento de la Calidad. El Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los procedimientos de ejecución para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

Correrán a cargo del Contratista los costes de los **ensayos de contraste** y hasta un importe máximo del 1% del PEM.

#### 104.4.-Materiales

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3/75 y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En el caso de que en la oferta del contratista adjudicatario de las obras se incluya la incorporación de caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU), los ligantes y mezclas bituminosas cumplirán lo recogido en la normativa vigente en la presentación de ofertas, todo ello sin modificación alguna del importe de la unidad incluida en el Cuadro de Precios del Proyecto.

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.

#### 104.5.-Acopios

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos: Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia. Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural Estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

#### 104.6.-Trabajos Nocturnos

En aquellos tramos en los que la elevada intensidad de tráfico así lo aconseje, el D.O. podrá ordenar que se ejecuten las obras en el horario de menor afección a los usuarios, sin que esta circunstancia sea de abono independiente. La ejecución de las obras en horario nocturno está incluida en los precios de las unidades de obra de este proyecto.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las obras, y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique. El contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto Estado mientras duren los trabajos.

#### 104.7.-Trabajos Defectuosos

El pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los límites dentro de los que se ejercerá la Facultad del Director de las obras de proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

#### 104.8.-Construcción Y Conservación De Desvíos

Los desvíos y acceso a las obras se construirán de acuerdo con lo fijado en los Planos o, en su defecto, con lo que señale el Director de construcción. Su abono se realizará según las unidades definidas y construidas.

Los no previstos serán por cuenta del Contratista, tanto su construcción como conservación.

#### 104.9.-Señalización y balizamiento de construcción

La señalización y el balizamiento de construcción durante su ejecución se hará de acuerdo con la Norma 8.3.I.C., sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1987.

El Contratista de construcción del presente Proyecto, tendrá la obligación de cumplir todo lo dispuesto en la citada O.M. de 31 de Agosto de 1987, y lo dispuesto en:

- Orden Circular 300/89 P y P de 20 de Marzo sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de construcción.
- Orden Circular 301/89 T de 27 de Abril sobre señalización de obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra.

#### **104.10.-Seguridad y Salud en las Obras**

En documento adicional al presente proyecto se adjunta el preceptivo **Estudio Básico de Seguridad y Salud** en las obras en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en las obras en el que se analicen, estudien y contemplen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución de su importe total, ni de los niveles de protección previstos en dicho Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de construcción. Para ello el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá realizar un informe, el cual elevará para su aprobación, al Servicio correspondiente de la Administración Pública adjudicataria de la Obra. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

**No se considera el abono del presupuesto de dicho Estudio puesto que no precisa del mismo por ser un Estudio Básico de Seguridad y Salud, tal como se justifica en el correspondiente anejo del presente proyecto.**

#### **104.11.-Limpieza y terminación de construcción**

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Los carteles, señales, barreras e hitos que se retiren serán donde indique el Director de Construcción.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno, de acuerdo con lo indicado en el artículo 91 de la O.M. de 31 de Agosto de 1987 y la O.C. 15/2003, de 13 de Octubre.

**Se presupuesta la partida alzada de Abono íntegro en limpieza y terminación de obras en un Capítulo. Varios conforme a la O.C. 15/03.**

#### **104.12.-Ejecución de construcción no especificadas en este Pliego**

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3/75 o en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades de obra no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidos en los planos y/o presupuestadas.

#### **104.13 -Instalaciones Auxiliares**

Inicialmente, se prevé que los Centros COEX de la provincia de Alicante, puedan servir como punto de recogida de residuos de obra y acopios de materiales o en su defecto, terrenos propiedad del Ministerio de Fomento ya que esta solución garantiza la no afección de zonas hipotéticamente protegidas ambientalmente. No obstante, la ubicación definitiva de las instalaciones de obra deberá en última instancia someterse a la aprobación previa del Director de las obras.

Aunque el ámbito de ejecución de las obras está previsto que quede limitado únicamente a la traza de los viales y carreteras sobre las que se proyecta actuar, se vigilará a su vez que las condiciones de ejecución de las obras no afecten en ningún momento a zonas de importancia ambiental.

Queda expresamente prohibida la ubicación de instalaciones en áreas en las que pueda afectarse a zonas ambientalmente protegidas.

#### **104.14.-Protección del tráfico**

Mientras dure la ejecución de construcción, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3. -IC de 31 de Agosto de 1.987 así como con el Código de la Circulación y el Plan de Seguridad y Salud. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los jornales de éstos últimos, serán de cuenta

del Contratista, teniendo éste derecho al abono de la correspondiente partida de acuerdo con el Presupuesto.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será, por entero, del Contratista, quien deberá, además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Observará, además, el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Director de construcción, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado por sí o por persona en quien delegue con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de construcción desde este punto de vista.

## **Artículo 105.- MEDICIÓN Y ABONO**

### **105.1.-Medición de las diversas fases de construcción**

Todas las fases de obra se medirán por las unidades que figuran en el Cuadro de Precios Número 1, y se abonarán las que se hayan ejecutado según las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director de construcción a los precios que aparecen en dicho Cuadro.

El Director de construcción, antes del inicio de los trabajos, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y consiguiente medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una fase de obra sin que previamente esté medida y conformada la anterior. Las formas y dimensiones de las distintas obras a ejecutar, serán las establecidas en los planos incluidos en el Proyecto. Las modificaciones que, sobre ellas, hayan de introducirse serán ordenadas por escrito, mediante la correspondiente orden de ejecución, por el Ingeniero Director de construcción o persona en quien delegue. En estos casos el Contratista firmará el ENTERADO en el original que quedará en poder del Ingeniero Director de construcción, debiendo éste entregar a aquél una copia firmada por dicho Director, o persona en quien delegue.

Finalizada una fase de obra y antes de pasar a la fase siguiente, el Contratista habrá de firmar el CONFORME a la medición correspondiente, que inexcusablemente será consecuente con los planos del Proyecto o los entregados por el Ingeniero Director de construcción o persona en quien delegue, con la consiguiente orden de ejecución. Si el Contratista iniciara la fase de obra siguiente sin haber conformado la fase anterior, se entenderá que presta implícitamente su conformidad a las mediciones del Director de construcción.

Se hace especial advertencia al Contratista de que no será tenida en cuenta reclamación alguna que pueda hacer sobre modificaciones realizadas, aumentos de unidades, cambios en el tipo de unidad, obras complementarias o accesorias, exceso de volúmenes, etc., que no hayan sido ordenados por escrito por el Ingeniero Director de construcción o persona en quien delegue, sea cualesquiera que

sean los problemas o dificultades surgidos durante la construcción de una determinada clase de obra. El Contratista, antes de comenzar a ejecutar cualquier fase de obra, recabará del Ingeniero Director de construcción o persona en quien delegue, la correspondiente orden de ejecución firmada por éste. Tan pronto se finalice esa fase de obra, y una vez conformadas las mediciones correspondientes, el Contratista recabará del Ingeniero Director de construcción una copia de dichas mediciones firmadas por dicho Ingeniero Director o persona en quien delegue. Este podrá ordenar, si lo estima oportuno, la paralización de un determinado tajo, hasta tanto el Contratista haya conformado las mediciones de la fase anterior, sin que dicho Contratista tenga derecho a reclamación alguna de daños y perjuicios. Las mediciones parciales así efectuadas, y aún en el caso antes considerado de aceptación implícita por parte del Contratista, tendrán carácter de definitivas.

Como consecuencia, no procederá reclamación alguna por parte del Contratista con posterioridad a la conformación de la medición parcial correspondiente, o sobre la medición de una fase de obra en la que se haya iniciado la fase siguiente. Cualquier reclamación que sobre la medición correspondiente pretenda hacer el Contratista, ha de ser efectuada en el acto de la medición parcial.

El medio normal para la transmisión e instrucciones al Contratista, será el Libro de Ordenes que se hallará bajo su custodia en la Oficina de obra.

En cualquier caso, la normativa será la obligada por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

### **105.2.-Abono de las obras**

#### **105.2.1.-Condiciones generales**

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenida en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, sean aprobadas por la Administración.

#### **105.2.2.-Aplicación del cuadro de precios Nº 2**

En caso de liquidación de obra por rescisión de contrato o cualquier otro motivo, de las partidas, excepto "materiales" que figuran en el Cuadro de Precios Nº 2, no se abonará nada al Contratista a no ser que se trate de una unidad de obra completa y acabada, en cuyo caso se abonará íntegramente.

Tan sólo podrá ser objeto de abono la parte correspondiente a materiales básicos constitutivos de la unidad de obra, siempre que sean aceptados por el Ingeniero Director. En este caso al importe de

dichos materiales aceptados les será de aplicación el porcentaje del 6% correspondiente a "medios auxiliares y coste indirecto", tal y como queda reflejado en el Cuadro de Precios nº 2.

## **Artículo 106.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS**

### **106.1.-Definición**

Se define como conservación de las obras los trabajos de limpieza, acabado, mantenimiento y reparación, así como cuantos otros trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y limpieza.

En todo momento se seguirá cualquier indicación del Director en cuanto al mantenimiento de la limpieza antes citada. La Empresa Constructora está obligada no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la recepción o conformidad y durante el plazo de garantía. La responsabilidad de la Empresa Constructora por faltas que en la obra puedan advertirse se entiende en el supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento, dentro del periodo de vigencia del Contrato.

Los trabajos de conservación, tanto durante la ejecución de las obras hasta su recepción como durante el plazo de garantía, no son de abono directo por considerarse prorrateado su importe en los precios unitarios.

### **106.2.-Conservación durante la ejecución de las obras**

La Empresa Constructora queda obligada a conservar, a su costa, durante la ejecución y hasta su recepción, todas las obras que integran el Proyecto o modificaciones autorizadas, así como las carreteras y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y elementos auxiliares, manteniéndolos en buenas condiciones de viabilidad, prestando un especial cuidado para la conservación de los caminos y mantenimiento de las servidumbres de paso así como evitar los arrastres de tierras procedentes de la explanación a fincas particulares.

### **106.3.-Conservación durante el plazo de garantía**

La Empresa Constructora queda obligada a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, debiendo realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener todas las obras en perfecto estado de conservación.

La Empresa Constructora responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquella hubieran hecho los usuarios o la Entidad encargada de la explotación y no al cumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra.

### **106.4.-Desarrollo de los trabajos**

Los trabajos de construcción y conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizados por escrito por el Director de construcción y disponer de la oportuna señalización.

### **106.5.-Daños y perjuicios**

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos o indirectos, que se pueden ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicios, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo.

Los servicios y propiedades públicos y privados que resulten dañados, deberán ser reparados por el Contratista a su costa, restableciendo los mismos a sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

### **106.6. Permisos y licencias**

El Contratista será responsable de obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras.

### **106.7.-Objetos encontrados**

Será de aplicación el artículo 105.2 del PG-3/75

## **Artículo 107.- PUBLICIDAD EN LA OBRA**

El Contratista no podrá, sin conformidad previa y expresa del Director de construcción, exponer ningún tipo de cartel publicitario, ya sea provisional o permanente, en la obra.

**PARTE 2ª - MATERIALES BÁSICOS**

**CAPÍTULO II - LIGANTES BITUMINOSOS**

**Artículo 211.- BETUNES ASFÁLTICOS**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **211. Betunes asfálticos** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

**211.1. Definición**

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se especifican tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591).
- Duros (norma UNE-EN 13924-1), para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.
- Multigrado (norma UNE-EN 13924-2), con aplicaciones semejantes a las especificadas para los ligantes convencionales en los artículos correspondientes de mezclas bituminosas de la Parte 5 de este artículo en el PG3.

**211.3. Denominaciones**

A efectos de aplicación de este proyecto, se empleará **betún asfáltico convencional B 50/70** para las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.

**211.8. Medición y abono**

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

El betún se abonará totalmente colocado en obra por toneladas (incorporada a la mezcla, extendida y compactada) realmente ejecutadas y medidas en obra, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Se muestran a continuación una relación de las mismas:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
211.0020	t	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (B 60/70).

**Artículo 212.- BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **212. Betunes modificados con polímeros** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

**212.1. Definición**

Se definen como betunes modificados con polímeros, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados cuyas propiedades reológicas han sido modificadas durante su fabricación, por el empleo de uno o más polímeros orgánicos. Las fibras orgánicas o minerales no se consideran modificadores del betún.

Están incluidos, dentro de este artículo, los betunes modificados con polímeros suministrados a granel y los que se fabriquen en el lugar de empleo, en instalaciones específicas independientes. Quedan excluidos de esta definición, los productos obtenidos a partir de adiciones incorporadas a los áridos o en el mezclador de la planta de fabricación de la unidad de obra de la que formen parte.

**212.3. Denominaciones**

A efectos de aplicación de este proyecto, se empleará **betún modificado con polímeros (con o sin polvo de caucho procedente de neumáticos fuera de uso) PMB 45/80-60** para las mezclas bituminosas discontinuas.

**212.8. Medición y Abono**

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

El betún se abonará totalmente colocado en obra por toneladas (incorporada a la mezcla, extendida y compactada) realmente ejecutadas y medidas en obra, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Se muestran a continuación una relación de las mismas:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
215.0020	t	BETÚN PMB 45/80-60 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) PARA MEZCLAS BITUMINOSAS, A PIE DE OBRA O PLANTA.

## **Artículo 214.- EMULSIONES BITUMINOSAS**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **214. Emulsiones bituminosas** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

### **214.1. Definición**

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A los efectos de aplicación de este Pliego, únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

### **214.3. Denominaciones**

A efectos de aplicación de este proyecto, se emplearán las siguientes emulsiones bituminosas:

- Emulsión bituminosa convencional **C60B3 ADH** como riego de adherencia antes del extendido de la mezcla bituminosa AC 22 bin S en los tramos definidos en el presente proyecto.
- Emulsión bituminosa modificada **C60BP3 ADH** como riego de adherencia antes del extendido de la mezcla bituminosa BBTM 11 B en los tramos definidos en el presente proyecto.
- Emulsión bituminosa modificada **C50BF5 IMP** como riego de imprimación tras el extendido de la capa de zahorra en los tramos definidos en el presente proyecto.

### **214.8. Medición y Abono**

La MEDICIÓN Y ABONO de los materiales relativos al presente artículo, se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

## CAPÍTULO III - METALES

### Artículo 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **240. Barras corrugadas para hormigón estructural** del PG3 en su versión aprobada por la Orden FOM/475/2002, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### **240.1. Definición**

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltes o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:  
6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm.

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

#### **240.2. Materiales**

El acero a emplear será el B500S.

#### **240.6. Medición y abono**

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte, en este caso, en el hormigón armado que se especifica en el artículo 610 del presente Pliego.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural **se abonarán por kilogramos (kg)** realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

## PARTE 3ª - EXPLANACIONES

### CAPÍTULO I – TRABAJOS PRELIMINARES

#### Artículo 300.- DESBROCE

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **300. Desbroce** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

##### **300.1. Definición**

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

**La tierra vegetal deberá ser siempre retirada.**

##### **300.2. Ejecución de las obras**

###### 300.2.2. Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, **ordene el Director de las Obras**. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

##### **300.3. Medición y abono**

Se abonarán por los **metros cuadrados (m<sup>2</sup>) desbrozados**, medidos sobre el terreno al precio indicado en el Cuadro de Precios.

Se abonarán por los **metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente excavados de retirada de tierra vegetal**, medidos sobre el terreno al precio indicado en el Cuadro de Precios, incluyendo la carga y transporte a vertedero o acopio/depósito en zona adecuada para su reutilización, incluso canon de vertido. **El espesor considerado en las mediciones es de 50 cm.**

Se abonarán por **unidades (ud) realmente eliminadas**, medidos sobre el terreno al precio indicado en el Cuadro de Precios.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

Será de aplicación a la siguiente unidad de obra:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
320.0010	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL // CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y PAGO DE LOS CANONES DE OCUPACIÓN.
300.0020	Ud.	TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOL DE GRAN PORTE // ELIMINACIÓN DEL TOCÓN RESTANTE, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO
300.0010	m <sup>2</sup>	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS // DESTOCONADO, ARRANQUE, INCLUSO DEMOLICIÓN DE PEQUEÑA OBRA DE FÁBRICA Y MAMPOSTERÍA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO.

#### Artículo 301.- DEMOLICIONES

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **301. Demoliciones** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

##### **301.1. Definición**

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, estructuras, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

##### **301.4. Ejecución de las obras**

El Contratista deberá contraer una póliza de seguro en previsión de los daños que pudiera ocasionar a personas y a bienes, muebles e inmuebles colindantes.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a las cuales afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos o sanciones a que diera lugar su incumplimiento.

En caso de existir conducciones o servicios fuera de uso, deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a los 2 metros bajo el nivel de apoyo del relleno o nivel inferior final de la excavación, y cubriendo una banda de 3 metros a cada lado de la explanación.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada, así como los elementos que deban conservarse intactos, según indique la Dirección de Obra.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.), se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de Obra.

No se trabajará con lluvia o viento > 60 Km/h.

### **DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO**

Comprende la demolición de todo tipo de fábrica de hormigón independientemente de su espesor y cuantía de armaduras, así como la de cimentaciones construidas con este material. Esta unidad de obra se refiere tanto a elementos enterrados, como a los situados sobre el nivel del terreno (excepto edificaciones), así como a muros, estribos, tableros o bóvedas de puentes y/o obras de drenaje.

En la realización de esta unidad podrán emplearse medios exclusivamente mecánicos o emplear explosivos. En este último caso, deberá comunicarse a la Dirección de Obra, la cual habrá de dar su autorización para comenzar a ejecutar los trabajos. En todo caso, se respetará la normativa vigente sobre utilización de explosivos.

La demolición en su caso, se realizará como mínimo hasta 0,50 metros por debajo de la superficie correspondiente a la cara inferior de la capa de forma o, en el caso de rellenos, hasta el nivel de apoyo de los mismos. Todos los huecos que queden por debajo de esta cota deberán rellenarse.

### **DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BARRERAS DE SEGURIDAD Y CERRAMIENTO**

Se define como desmontaje de señalización vertical, elementos de balizamiento, defensas y cerramientos el conjunto de operaciones y medios necesarios para remover de su emplazamiento actual dichos elementos así como todos sus accesorios, y realizar su posterior transporte y depósito en vertedero municipal autorizado **o donde indique el Director de las Obras.**

Todas las operaciones de desmontaje se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas suficientes condiciones de seguridad vial durante su ejecución, y de tal modo que no se estropee el material.

### **Las barreras metálicas, placas, postes, tortillería, etc., se transportarán y acopiarán en la forma y en el lugar que señale el Ingeniero Director de la Obra.**

Si en algún caso la sustitución se dilatase en el tiempo, se adoptarán las medidas de señalización y balizamiento necesarias para alcanzar las mayores condiciones de seguridad vial.

El desmontaje de elementos de señalización vertical se abonará por unidades (ud) realmente removidas de sus emplazamientos actuales y depositadas en el Centro de Conservación y Explotación o vertedero municipal autorizado, medidos por conteo en el lugar de acopio.

El desmontaje de carteles de orientación, banderolas y pórticos se abonará por unidades (ud) realmente removidas de sus emplazamientos actuales y depositados en Centro de Conservación y Explotación o vertedero municipal autorizado, medidos por conteo en el lugar de acopio.

Las barreras de seguridad se desmontarán en piezas, y se abonarán por metros de barrera de seguridad metálica realmente desmontada y almacenada en el lugar designado por el Ingeniero Director de las obras.

### **DEMOLICIÓN DE FIRME Y/O ACERADOS**

Incluye la demolición de cualquier tipo de firme, así como las capas de base de los mismos, y el corte con sierra de disco del firme existente no incluye los tratamientos superficiales, los cuales están incluidos en las unidades de excavación, ni los firmes granulares que se consideran parte de las unidades de desbroce.

En caso de que los viales que corresponden a los firmes demolidos deban mantener el paso de vehículos, el Contratista adoptará las disposiciones oportunas con tal fin, considerándose dichas actuaciones comprendidas dentro de esta unidad.

### **RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO**

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

El Contratista llevará a vertedero autorizado todos los materiales procedentes del derribo de todos los elementos que sean objeto de demolición, exceptuando los carteles desmontados, barreras metálicas u otros elementos similares metálicos que **se transportarán a almacén que especificará la Dirección de Obra o a lugar de empleo.**

Para el transporte de los materiales a vertedero se utilizará un camión con caja basculante. Los

vertederos serán aprobados por la Dirección Facultativa y los organismos medioambientales competentes y estarán definidos en los Planos de Proyecto.

### **301.5. Medición y abono**

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto. Será de aplicación a las siguientes unidades de obra:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
301.0120	m	LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS // DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO.
301.0040	m <sup>2</sup>	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR // BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS, CUNETAS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO.
301.0130	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA O NEW JERSEY // DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO.
D.1.2.	ud	DESMONTAJE DE PÓRTICO EXISTENTE, DESMONTAJE DE CARTELES, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE MATERIAL.

### **Artículo 302.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **302. Escarificación y compactación** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### **302.1. Definición**

Consiste, en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra.

#### **302.2. Ejecución de las obras**

##### **302.2.1. Escarificación**

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con las profundidades que estipulen el **Director de las Obras**, no debiendo en ningún caso afectar esta operación a una profundidad menor de quince centímetros (15 cm), ni mayor de treinta centímetros (30 cm). En este último caso sería preceptiva la retirada del material y su posterior colocación por tongadas siendo aplicable el articulado correspondiente a movimiento de tierras.

##### **302.2.2. Compactación**

Deberán señalarse y tratarse específicamente las zonas que correspondan a la parte superior de obras subyacentes de drenaje o refuerzo del terreno adoptándose además las medidas de protección, frente a la posible contaminación del material granular por las tierras de cimienta de terraplén, que prevea el **Director de las Obras**.

##### **302.3. Medición y abono**

La escarificación, y su correspondiente compactación, **no serán objeto de abono independiente**, considerándose incluidas en la ejecución de la capa inmediata superior de la obra.

### **Artículo 303.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **303. Escarificación y compactación del firme existente** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### **303.1. Definición**

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

No se considerarán incluidos en esta unidad las operaciones de demolición del firme existente y posterior retirada de los materiales que lo constituyen.

#### **303.2. Ejecución de las obras**

##### **302.2.1. Escarificación**

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule el **Director de las Obras**. Los equipos de maquinaria para la escarificación deberán ser propuestos por el **Contratista y aprobados por el Director de las Obras**.

### 303.2.2. Retirada de productos

Los productos removidos no aprovechables se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las **autorizadas por el Director de las Obras**, a propuesta del Contratista, quien se responsabilizará de los mismos y deberá obtener, a su cargo y costa, los oportunos contratos y permisos, de los cuales deberá entregar copia al Director de las Obras.

### 303.2.3. Adición de nuevos materiales y compactación

El material de regularización de la zona escarificada tendrá las mismas características que la capa inmediata del nuevo firme.

Serán de aplicación las prescripciones relativas a la unidad de obra correspondiente contenidas en el presente **Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**.

Los equipos de compactación y el grado de compactación serán los adecuados al material escarificado.

### 303.3. Medición y abono

La escarificación y compactación del firme existente no se abonará, considerándose incluida en la unidad correspondiente de firme o explanación.

## Artículo 547.- FRESADO

### 547.1. Definición

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada.

Esta unidad de obra incluye:

- La preparación de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- El transporte a vertedero de los residuos obtenidos.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

### 547.2. Ejecución de las Obras

El fresado se realizará hasta la cota indicada en los Planos u ordenada por el Director de construcción.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y ancho de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro ( $\pm 0,5$  cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

### 547.3. Medición y Abono

Esta unidad de obra se medirá por metros cuadrados por centímetro cuadrado (m<sup>2</sup>·cm) realmente ejecutados y medidos en obra, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
301.0140	m <sup>2</sup> cm	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE // CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO.

El abono se obtendrá por la aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, según la profundidad del fresado.

## CAPÍTULO II – EXCAVACIONES

### **Artículo 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **320. Excavación de la explanación y préstamos** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### **320.1. Definición**

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

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

También comprende las preparaciones necesarias en apoyo de rellenos, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificadas en los planos, las operaciones de carga, con o sin selección, transporte y descarga para la formación de terraplenes o vertederos autorizados. Incluye también la descarga y carga adicional para aquellas zonas en que una defectuosa programación del Contratista obligue a esta operación. Se incluyen específicamente todas las operaciones necesarias para la ejecución de las excavaciones de los elementos de contención proyectados, incluidos los que se realicen por bataches. Asimismo incluye el acabado de formas necesario para el mejor acuerdo paisajístico y el acabado de superficie más favorable para la recolonización vegetal.

Se denominan **préstamos previstos** aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos indicados en el Proyecto o dispuestos por el Director de las Obras, en los que el contratista queda exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones. Se denominan **préstamos autorizados** aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones.

#### **320.2. Clasificación de las excavaciones**

Se realizarán para el presente proyecto solamente excavaciones del tipo **clasificadas**, no permitiéndose las no clasificadas excepto en casos singulares y siempre previa autorización del Director de las Obras.

#### **320.3. Ejecución de las obras**

Son de aplicación las especificaciones incluidas en los artículos 300 y 320 del PG3 además de las

siguientes prescripciones:

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Las tolerancias del acabado en desmontes, taludes, cunetas, pendientes y otros elementos similares serán definidas por el Director de las Obras.

Caso de que en la ejecución de algún desmonte se necesite rellenar alguna cavidad con hormigón, deberá hacerse inmediatamente después de la excavación, utilizando el hormigón HM-20 en cimientos, al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, o en su defecto, de acuerdo a la Base de Precios de la Dirección General de Carreteras en su última versión aprobada.

#### **320.4. Medición y abono**

La excavación de la explanación se abonará por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los teóricos que resultarán de aplicar las secciones definidas en los Planos.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las ordines escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

Así mismo, se entenderá abonado en el precio el coste de las operaciones de machaqueo, clasificación, carga, transporte y cualquier otra necesaria para que los materiales excavados puedan ser utilizados para la formación de rellenos en las condiciones fijadas.

En el precio de la unidad de excavación de explanación quedan incluidos el transporte a vertedero o terraplén y el refino de los taludes. En el caso de que el vertedero sea zona propuesta en el proyecto el precio incluye también el acondicionamiento del mismo en condiciones similares a su situación original y en el caso de que se utilicen vertederos existentes se incluye el canon de vertido.

No serán de abono independiente los acopios intermedios que se consideren necesarios a juicio del Director de la obra.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas. La excavación en préstamos no será de abono independiente, quedando incluida dentro de la unidad de formación de terraplén con material procedente de préstamos o en la unidad de obra de suelo seleccionado procedente de préstamos.

La excavación y retirada de los materiales como consecuencia de la caída o deslizamiento de algún talud no imputables al Contratista por una defectuosa ejecución, se abonará al precio de la excavación en desmonte que aquí se define.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe a ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que determine el Director de las Obras.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
320.0030	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RIPPER O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILEADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.

### **Artículo 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **321. Excavación en zanjas y pozos** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden

FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### **321.1. Definición**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo. La excavación será no clasificada.

#### **321.3. Ejecución de las obras**

Son de aplicación las especificaciones incluidas en el artículo 321 del PG-3 además de las siguientes:

Los excesos de excavación, se suplementarán con hormigón de débil dosificación de cemento (HM-10), corriendo su coste de cuenta del Contratista.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno inicial de las zanjas, debiendo transportarse a acopio, vertedero o lugar de empleo. En todo caso, el Director de las obras fijará el límite de excavación a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

- 1ª) Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m) del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- 2ª) Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
- 3ª) Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las obras.
- 4ª) Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.
- 5ª) La preparación del fondo de las zanjas requerirá el rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima del Próctor Normal.
- 6ª) Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de las obras.
- 7ª) En todas las entibaciones que el Director de Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.
- 8ª) La entibación se elevará como mínimo 5 cm por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

#### **321.3. Medición y abono**

La excavación en zanjas y pozos se abonará por m<sup>3</sup> deducidos a partir de las secciones o anchos teóricos en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada.

En el precio se incluyen las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el transporte del producto sobrante a vertedero, acopio o lugar de empleo y cánones de vertido, y el conjunto de operaciones y costs necesarios para la complete ejecución de la unidad. También se incluye el posible empleo de martillo rompedor en la excavación de la zanja.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Será de aplicación a las siguientes unidades de obra:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
321.0010	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD < 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO.

## CAPÍTULO III – RELLENOS

### **Artículo 330. TERRAPLENES**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **330. Terraplenes** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### **330.1. Definición**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 del PG3, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera:

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se repetirán tantas veces sea preciso.

Se considerarán terraplenes todos los rellenos que no estén definidos expresamente de otro modo en el presente Pliego, y en particular, se considerarán como tales terraplenes los materiales dispuestos para mejora de las condiciones de la explanada, los saneos, generalizados o locales, y sea cual sea el momento en que se realicen, etc.

#### **330.6. Ejecución general de las obras**

Se especifican las siguientes puntualizaciones a lo establecido en el artículo 330 del PG3:

No se permitirá la realización de rellenos sin que antes se establezcan referencias topográficas precisas.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del terreno natural en la extensión y profundidad **indicada en los planos y mediciones del presente Proyecto.**

De encontrarse en la excavación materiales con yesos, el Director de obra podrá admitir su empleo encapsulándolo con suelo tolerable del modo siguiente:

- Se constituirá una capa de 1 m de espesor de suelo tolerable en la base del relleno.
- Se constituirán espaldones de 3 m de espesor de suelo tolerable en los costados del terraplén.
- Se constituirá una capa de 2 m de suelo tolerable bajo la base de la explanada.

El interior del recinto así formado se rellenará con el material de excavación arriba referido.

En ningún caso se construirán terraplenes directamente sobre terrenos que acusen problemas de inestabilidad, tales como pequeños deslizamientos, capas delgadas de suelo sobre bases rocosas, irregularidad de características y otros similares, debiendo introducirse las medidas correctoras, tipo limpieza, saneo y/o banqueo u otras que decida la Dirección de Obra. En el caso de precisarse, se interpondrá una capa de asiento de naturaleza y espesor tales que garanticen la adecuada cimentación del terraplén. No se colocarán las capas del firme hasta que mediante el correspondiente seguimiento de asientos del terraplén se compruebe que éstos están sensiblemente estabilizados.

Si el aprovechamiento del material de la excavación requiere almacenamientos intermedios, los gastos de ellos derivados, como transportes, cargas, descargas, cánones, alquileres y cualesquiera otros, correrán de cuenta del Contratista.

Para la compactación de terraplenes se podrá ordenar por la Dirección de Obra el empleo de rodillos de pata de cabra o rodillos de pisones, especialmente en los terraplenes construidos con materiales yesíferos. Se dispondrá también en estos casos de un rodillo liso para sellar la explanación cuando llueva o amenace lluvia.

Se deberá controlar el comportamiento deformacional del terraplén, con medios topográficos como mínimo, tanto durante su construcción como al término de la misma. El asiento se controlará semanalmente hasta llegar a un asiento residual.

#### **330.6.5. Ensayos y controles**

Las tolerancias en la geometría no serán superiores, en la coronación, a cero centímetros (0 cm.) por exceso ni cinco centímetros (5 cm) por defecto. En la superficie de arranque del terraplén no serán superiores a cinco centímetros (5 cm) por exceso o por defecto.

Se deberá poner especial cuidado en el control de la densidad en las zonas de borde de cada tongada, donde la compactación debe ser más cuidadosa. El control de calidad realizará en estas zonas medidas sistemáticas de la densidad.

El Contratista señalará diariamente a la Dirección de obra los tramos de relleno a completar en la siguiente jornada de trabajo con la hora de conclusión al efecto de que pueda procederse a su control.

El Contratista vendrá obligado a instalar dispositivos de control de asiento, aprobados por el Ingeniero Director de la Obra.

#### **330.8. Medición y abono**

Los terraplenes se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno una vez retirada la capa de tierra vegetal, y el perfil teórico

correspondiente a la explanación y los taludes previstos en los Planos, siempre que los asientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al 2% de la altura media del relleno tipo terraplén.

En caso contrario no podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del contratista.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en el PG3 o en este Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
330.0030	m3	TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREAÑCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE.
330.0050	m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.

### **Artículo 332. RELLENOS LOCALIZADOS**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **332. Rellenos localizados** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### **332.1. Definición**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o

cualquier otra zona, que, por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, «cuñas de transición», tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre de un medio (1V:2H).

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante, a los que hace referencia el artículo 421, «Rellenos localizados de material drenante» del PG3 y que se realizarán de acuerdo a este último.

#### **332.5. Ejecución de las obras**

##### **332.5.2. Extensión y compactación**

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

##### **332.5.3. Relleno de zanjas para instalación de tuberías**

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, viene **definida en los planos del presente proyecto o, en el caso de falta de datos, será establecida por el Director de las Obras.**

#### **332.7. Medición y abono**

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
332.0040	m <sup>3</sup>	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA <i>i/</i> EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).
332.0050	m <sup>3</sup>	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA <i>i/</i> CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).
332.0060	m <sup>3</sup>	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA EN TRASDÓS DE ESTRUCTURAS U OBRAS DE DRENAJE <i>i/</i> CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN POR TONGADAS Y TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).

## CAPÍTULO IV – TERMINACIÓN

### Artículo 340. TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **340. Terminación y refino de la explanada** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### **340.1. Definición**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

#### **340.4. Medición y abono**

El terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén, relleno todo-uno o pedraplén, según sea el caso.

### Artículo 341. REFINO DE TALUDES

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **341. Refino de taludes** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### **341.1. Definición**

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes y capa de coronación de rellenos todo-uno y pedraplenes, así como de los taludes de desmonte no incluidos en el artículo 322, "Excavación especial de taludes en roca", del PG3.

#### **341.2. Ejecución de las obras**

No se permitirá el extendido de ninguna capa de firme sin que previamente se haya procedido al refino del talud correspondiente.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción. **Así, podrá**

ordenarse en función de las indicaciones del órgano ambiental, una terminación con ciertas irregularidades para acomodación a formas naturales, no siendo objeto de abono especial por esta singularidad.

#### **341.3. Medición y abono**

El refino de taludes **NO será objeto de abono** por considerarse incluido en las unidades de excavación y terraplén, según sea el caso.

**PARTE 4ª - DRENAJE**

**CAPÍTULO II – TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS**

**Artículo 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **410. Arquetas y pozos de registro** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

**410.1. Definiciones**

**Arqueta** es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el presente Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

**Pozo de registro** es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

**410.4. Ejecución**

**Será de carácter obligatorio** realizar una **prueba de estanqueidad** de todos los elementos al finalizar las obras; en caso que no cumpla se repondrá y se tomarán las medidas que señale el Director de las Obras.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332, «Rellenos localizados» de este Pliego, o con hormigón, según lo indique **el Director de las Obras**.

**410.5. Medición y abono**

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por **unidades (ud) realmente ejecutadas**.

**El precio incluye** la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
04.01.05	Ud.	ARQUETA DE CONEXIÓN TUBERÍAS DESPLAZADAS PREFABRICADA DE DIMENSIONES 1,50x2,50x2 m (ANCHOxLARGOxPROFUNDIDAD), PARA TUBOS ENTRE DIÁMETROS 500-1000

4.01.06	Ud.	mm, INCLUSO TAPA, PATES DE ACCESO Y TODOS LOS ELEMENTOS, MAQUINARIA Y ACTUACIONES NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. ARQUETA DE CONEXIÓN TUBERÍAS DESPLAZADAS PREFABRICADA DE DIMENSIONES 1,50x2,50x3,50 m (ANCHOxLARGOxPROFUNDIDAD), PARA TUBOS ENTRE DIÁMETROS 500-1000 mm, INCLUSO TAPA, PATES DE ACCESO Y TODOS LOS ELEMENTOS, MAQUINARIA Y ACTUACIONES NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.
---------	-----	---

**Artículo 412. TUBOS DE ACERO CORRUGADO Y GALVANIZADO**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **412. Tubos de acero corrugado y galvanizado** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

**412.1. Definiciones**

**Tubos de acero corrugado y galvanizado** son los conductos construidos con chapas de acero corrugadas y galvanizadas, normalmente curvadas, que se unen mediante pernos y tuercas, para formar secciones cerradas.

**Chapas de acero corrugadas y galvanizadas** son aquellas cuya superficie ha sido ondulada para confiarles su característica de resistencia a esfuerzos de flexión. Tendrá aplicada, en su superficie, una película de zinc para protegerlas de la corrosión, que constituye el galvanizado.

**412.6. Medición y abono**

Los tubos de acero corrugado se medirán **por metros (m) de longitud** a lo largo del eje.

El precio del metro de tubo incluirá los costes de las chapas de acero corrugadas y galvanizadas, la parte proporcional de los elementos de unión, el replanteo y el montaje.

Las restantes unidades de obra constitutivas del conducto, tales como excavaciones, agotamientos, lechos de apoyo, rellenos, obras de fábrica, etcétera, se medirán conforme a como se indica en los correspondientes artículos de este Pliego.

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
4.01.04	m.	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DIÁMETRO 700 mm, INCLUSO PP DE CONEXIONES, PIEZAS ESPECIALES, ACOPIO DE TUBOS EN ZONA DE OBRA, TRANSPORTE DENTRO DEL LUGAR DE OBRAS, COLOCACIÓN EN PENDIENTE CORRECTA Y COMPROBACIÓN DE ESTANQUEIDAD DE LA MISMA.

## **Artículo 415. TUBOS DE HORMIGÓN**

### **415.1. Definición**

Este artículo es de aplicación a la instalación de **caños prefabricados de hormigón en masa** para la reposición de servicios de drenaje y saneamiento y de pequeñas obra de drenaje, **tubos de hormigón armado** para obras de drenaje transversal.

Se incluye en esta unidad de obra:

- El suministro, acopio en obra (en caso que fuera preciso y en lugar autorizado por el Director de las Obras) y montaje de los tubos.
- La fabricación y puesta en obra del hormigón de solera y, en su caso, de la envolvente del tubo, así como los encofrados necesarios.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- Realización de prueba de estanqueidad tras finalizar la operación y, otras que fueran necesarias según señale el Director de las Obras.

### **415.2. Materiales**

Serán de las clases 60 a 135 según la clasificación de la norma UNE-127-010-EX y de acuerdo con lo definido en el proyecto.

Los tubos serán prefabricados de hormigón armado vibropresado, siendo la resistencia característica del hormigón (fck) mínima de 35 N/mm<sup>2</sup> y el acero del tipo B-500-S. Se suministrarán en módulos de 2,4 m de longitud máxima.

El hormigón de asiento del tubo será HM-20.

Los hormigones y las armaduras a emplear cumplirán las prescripciones de los artículos 600 y 240 respectivamente del presente pliego.

Las juntas serán machihembradas con unión, mediante junta de goma de compresión. Cumplirán las prescripciones de la norma UNE-53-571.

### **415.3. Ejecución de las obras**

La instalación de los tubos se realizará en sección en zanja, en terraplén o en zanja terraplenada con las dimensiones mínimas indicadas en los planos, sobre una solera de hormigón tipo HM-20 cuyos espesores mínimos en función del diámetro se definen en Planos y mediciones del Proyecto, siempre previa autorización por el Director de las Obras.

Posteriormente se realizará el relleno hasta la base del terraplén de acuerdo con lo establecido en el

artículo 332 sobre rellenos localizados del presente pliego. No obstante el espesor máximo de compactación de material será de 10 cm., realizado de forma alternativa sobre cada uno de los lados de la tubería.

Se cuidará que las juntas queden selladas adecuadamente para garantizar su estanqueidad.

Los fondos de caja, y previo al extendido del hormigón de solera en su caso, tendrán una compactación del 100 % del próctor modificado, utilizando para ellos los medios manuales que fueren necesarios.

La colocación de los tubos, con el diámetro que se indica en el presupuesto y planos, se hará en contrapendiente, evitando cualquier operación que pueda dañar a los mismos, comprobándose su correcta colocación antes de proceder al encaje definitivo y sellado de juntas.

Se realizarán ensayos de comprobación de resistencia al aplastamiento y estanqueidad siguiendo las directrices del Director de las Obras, ensayando cada uno de los tubos colocados.

### **415.4 Medición y abono**

Los tubos de hormigón se medirán por metros (m), realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

En todos los casos, el precio incluye materiales, colocación, partes proporcionales de juntas y piezas especiales, además de todas las operaciones y maquinaria que sea necesaria para la correcta ejecución y terminación. Se considerará **incluido en el precio** las operaciones de unión con las obras de drenaje transversal que tuvieran que prolongarse, según el caso, así como operaciones finales de comprobación de correcto funcionamiento (prueba de estanqueidad, entre otras).

Se definen las siguientes unidades:

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
414.0080	m <sup>3</sup>	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 cm DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600 mm CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.

### CAPÍTULO III – DRENES SUBTERRÁNEOS

#### **Artículo 421. RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL DRENANTE**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **421. Rellenos localizados de material drenante** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

##### **421.1. Definición**

Consisten en la extensión y compactación de materiales drenantes en zanjas, trasdoses de obras de fábrica, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria pesada.

##### **421.5. Medición y abono**

Las distintas zonas de rellenos localizados de material drenante, no incluidos en otra unidad de obra como por ejemplo «Zanjas drenantes», se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con el Proyecto y las órdenes escritas del Director de las Obras, medidos sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

El relleno con material impermeable de la parte superior de la zanja, se abonará como relleno localizado, según lo indicado en el artículo 332, «Rellenos localizados» de este pliego.

### CAPÍTULO IV – MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

#### **Artículo 693. MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS**

##### **693.1. Ejecución**

Los vehículos de transporte y los dispositivos de montaje elegidos por el Contratista deberán ser sometidos siempre a la aprobación por el Director de las obras. Habrán de ser dimensionados, como mínimo, para la capacidad portante requerida para el transporte y la colocación de las piezas.

Los cálculos estáticos y los planos de construcción correspondientes (en especial para el equipo de montaje) deberán ser presentados a la aprobación del Director de las obras con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos de colocación, sin cuya autorización por escrito no se permitirá el inicio de estos trabajos.

La superficie de apoyo de las piezas sobre los vehículos de transporte, deberá configurarse de tal

forma (disponiendo, por ejemplo, aparatos de apoyo de material elastomérico) que se excluya con toda seguridad cualquier daño de los elementos prefabricados durante la carga y descarga y durante el transporte.

Los distintos tipos de prefabricados se colocarán en sus respectivos lugares de emplazamiento, de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- En las operaciones de elevación y descenso de las piezas, para su transporte y colocación, éstas se sujetarán únicamente en los dispositivos previstos a tal fin en sus extremos.
- Durante el transporte, almacenamiento, etc., las piezas prefabricadas sólo deberán apoyarse en los puntos indicados en los planos aprobados. Cuando vayan sobre vehículos de transporte se asegurarán de tal forma que no puedan volcar o estar expuestas a sollicitaciones imprevistas por giro o golpes.
- Si el transporte de las piezas prefabricadas se realiza por carretera, las vías de obra entre la fábrica y el lugar de colocación habrán de acondicionarse para asegurar un transporte sin sacudidas, golpes o peligros de cualquier clase.

##### **693.2. Medición y abono**

En este Proyecto se contemplan las bajantes de drenaje prefabricadas, que se abonarán por metros lineales realmente ejecutados y medidos in situ, colocadas en el lugar indicado en los planos o el especificado por el Director de las Obras. Se consideran incluidas todas las operaciones, maquinaria y elementos necesarios para la correcta ejecución: suministro, transporte, colocación, terminación, acabado y limpieza.

Se cumplirán con las características que dicte el Director de las Obras.

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
430.0010	m	BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.

## PARTE 5ª - FIRMES

### CAPÍTULO I – CAPAS GRANULARES

#### **Artículo 510. ZAHORRAS**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **510. Zahorras** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

##### **510.1. Definición**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

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

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 existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

##### **510.2. Materiales**

###### 510.2.2. Áridos

**No se emplearán en ningún caso materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición.**

##### **510.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras**

###### 510.4.2. Central de fabricación

La fabricación de la zahorra para su empleo en firmes de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se realizará en instalaciones específicas que permitan su mezclado y humectación uniforme y homogénea. **El Director de las Obras fijará el tipo, características y la producción horaria mínima.**

##### **510.5. Ejecución de las obras**

###### 510.5.3. Fabricación y preparación del material

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos (30 s). La adición del agua de compactación se realizará en esta fase, salvo que el **Director de las Obras** permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

##### **510.6. Tramo de prueba**

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso:

- Entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, establecidos por el **Director de las Obras**, y otros métodos rápidos de control.
- Entre el método de control de la capacidad de soporte mediante ensayo de carga con placa (norma UNE 103808) y otros métodos alternativos de mayor rendimiento.

##### **510.4. Medición y abono**

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobrecanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
510.0010	m <sup>3</sup>	ZAHORRA ARTIFICIAL i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.

## CAPÍTULO III - RIEGOS Y TRATAMIENTOS

### Artículo 530.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **530. Riegos de imprimación** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### 530.1. Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

##### 530.2.1. Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear en el presente proyecto será la siguiente:

- Emulsión bituminosa **convencional C50BF5 IMP** como riego de imprimación tras el extendido de zahorra en los tramos definidos en el presente proyecto.

#### 530.3. Dotación del Ligante

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar será la que se exige a continuación:

- Dotación de 1250 g/m<sup>2</sup> para la emulsión bituminosa **convencional C50BF5 IMP**.

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

#### 530.9. Medición y Abono

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

El árido eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t), realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido.

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

Se muestran a continuación una relación de las mismas:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
530.0020	t	EMULSIÓN C50BF5 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

### Artículo 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **531. Riegos de adherencia** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### 531.1. Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

No se considerarán como riegos de adherencia los riegos de curado.

##### 531.2.1. Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear en el presente proyecto serán las siguientes:

- Emulsión bituminosa **convencional C60B3 ADH** como riego de adherencia antes del extendido de la mezcla bituminosa AC 22 bin S en los tramos definidos en el presente proyecto, en la segunda capa del extendido de la base del paquete del firme con AC 22 base G y previo extendido de las capas de firme en el cajeadado entre el carril de incorporación proyectado y el firme actual del tronco de la N-332.
- Emulsión bituminosa **modificada C60BP3 ADH** como riego de adherencia antes del extendido de la mezcla bituminosa BBTM 11 B en los tramos definidos en el presente proyecto.

#### 531.3. Dotación del Ligante

La dotación de las emulsiones bituminosas a utilizar serán las que se exigen a continuación:

- Dotación de 500 g/m<sup>2</sup> para la emulsión bituminosa **convencional C60B3 ADH**.
- Dotación de 500 g/m<sup>2</sup> para la emulsión bituminosa **convencional C60PB3 ADH**.

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

### 531.10. Medición y Abono

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

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

Se muestran a continuación una relación de las mismas:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
531.0040	t	EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.
531.0020	t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

## CAPITULO IV. MEZCLAS BITUMINOSAS

### Artículo 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **542. Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### 542.1. Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonato, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

Para tener en cuenta en los siguientes apartados del presente artículo, **el viario incluido en el Proyecto tiene la siguiente categoría de tráfico:**

VIARIO	TRÁFICO
Tronco N-332	T2

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 °C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascales (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

## 542.2. Materiales

### 542.2.2. Ligantes Hidrocarbonados

A efectos de aplicación de este proyecto, se empleará **betún asfáltico convencional B 50/70** para las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.

El tipo de ligante se ha establecido en función de la categoría de tráfico pesado (T2) y la zona térmica estival (**Alicante se ubica en una zona térmica estival media**).

### 542.2.3. Áridos

#### 542.2.3.1. Características generales

**No se permitirá el empleo de árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa.**

#### 542.2.3.4. Polvo mineral

##### 542.2.3.4.1. Definición

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

##### 542.2.3.4.2. Procedencia

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

**En el caso que el polvo mineral de la mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso para capa intermedia o de base sea de recuperación de los propios áridos, no se considerará su abono.**

### 542.3. Tipo y composición de la mezcla

El tipo de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso a emplear en el presente proyecto con sus respectivas características, incluidas las de sus componentes, se definen a continuación:

CAPA	TIPO MEZCLA	ESPESOR (cm)	LIGANTE	Dotación ligante (% masa del árido)	Relación Filler/Betún	DENSIDAD MEZCLA (t/m <sup>3</sup> )
Rodadura	AC 16 surf S	5	B 50/70	4,50	1,2	2,35
Intermedia	AC 22 bin S	8	B 50/70	4,00	1,1	2,40
Base	AC 22 base G	14	B 50/70	4,00	1,0	2,40

### 542.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

#### 542.4.2 Central de fabricación

El Director de las Obras señalará la producción horaria mínima de la central, en función de las características y necesidades mínimas de consumo de la obra.

#### 542.6 Tramo de prueba

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida por el Director de las Obras, y será quien determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

### 542.10 Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 542.9.4, según lo indicado a continuación.

#### 542.10.3 Rasante

**Para capas de base e intermedia:**

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se rebasaran dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto, el Director de las Obras podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior, en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe anterior.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en el presente Pliego. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

### 542.11 Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados.

El riego de adherencia se abonará de acuerdo con lo prescrito en el artículo 531 de este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso), y el del polvo mineral. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso. **El peso del ligante se descontará del peso total de la muestra.**

El **polvo mineral de aportación** y las adiciones a la mezcla bituminosa, sólo se abonarán si la unidad de obra correspondiente estuviera explícitamente incluida en el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas. **Por tanto, queda expresamente definido que solo se abonará separadamente si el polvo mineral es de aportación, pero no el recuperado de los áridos, el cual se considerará incluido en la unidad de obra de la mezcla bituminosa. Solo en el caso de capas intermedias y de base se permite el uso de polvo mineral recuperado.**

La MEDICIÓN Y ABONO de la unidad de obra relativa al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto, que se muestra a continuación:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
542.0010	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.
542.0050	t	MBC TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA EXCEPTO BETÚN Y POLVO
542.0090	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.
542.0110	t	POLVO MINERAL (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.

### **Artículo 543.- MEZCLAS BITUMINOSAS PARA CAPAS DE RODADURA. MEZCLAS DRENANTES Y DISCONTINUAS**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **543. Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### **543.1. Definición**

Se definen como mezclas bituminosas para capa de rodadura aquellas resultantes de la combinación de un betún asfáltico, áridos -en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices- , polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas para capa de rodadura se clasifican en calientes y semicalientes. En éstas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permiten disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 °C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

En función de su granulometría las mezclas bituminosas para capa de rodadura se clasifican, a su vez, en drenantes y discontinuas.

Las mezclas bituminosas drenantes son aquellas que, por su baja proporción de árido fino, presentan un contenido muy alto de huecos interconectados que le proporcionan sus características drenantes, pudiéndose emplear en capas de rodadura de cuatro a cinco centímetros (4 a 5 cm) de espesor.

Las mezclas bituminosas discontinuas son aquellas cuyos áridos presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamaños inferiores del árido grueso, que se utilizan para capas de rodadura en espesores reducidos de dos a tres centímetros (2 a 3 cm), y cuyo tamaño máximo del árido no supera los once milímetros ( 11 mm).

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

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

Para tener en cuenta en los siguientes apartados del presente artículo, **el viario incluido en el Proyecto tiene la siguiente categoría de tráfico:**

VIARIO	TRÁFICO
Tronco N-332	T2

### 543.2. Materiales

#### 543.2.2 Ligantes hidrocarbonados

A efectos de aplicación de este proyecto, se empleará **betún modificado con polímeros (con o sin polvo de caucho procedente de neumáticos fuera de uso) PMB 45/80-60 C** para las mezclas bituminosas discontinuas.

El tipo de ligante se ha establecido en función de la categoría de tráfico pesado (**T2**).

#### 543.2.3 Áridos

##### 543.2.3.4 Polvo mineral

##### 543.2.3.4.1 Definición

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

##### 543.2.3.4.2 Procedencia

**El polvo mineral para capas de rodadura deberá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación,** no permitiéndose la utilización de polvo mineral de recuperación. Para el caso del polvo mineral de aportación, el abono se considera por separado de la unidad de obra de mezcla bituminosa.

### 543.3. Tipo y composición de la mezcla

El tipo de mezclas bituminosas discontinuas para capas de rodadura a emplear en el presente proyecto con sus respectivas características, incluidas las de sus componentes, se definen a continuación:

CAPA	TIPO MEZCLA	ESPESOR (cm)	LIGANTE	Dotación ligante (% masa del árido)	Relación Filler/Betún	DENSIDAD MEZCLA (t/m <sup>3</sup> )
Rodadura	BBTM 11B	3	PM45/80-60	4,75	1,2	2,28

### 543.4 Equipo necesario para la ejecución de las Obras

#### 543.4.2 Central de fabricación

Las mezclas bituminosas se fabricarán mediante centrales capaces de manejar, simultáneamente en frío, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Director de las Obras especificará la producción horaria mínima de la central, en función de las características y necesidades mínimas de consumo de la obra.

#### 543.6 Tramo de Prueba

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida por el Director de las Obras, y será quien determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

#### 543.11 Medición y Abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados.

El riego de adherencia se abonará según lo prescrito en el artículo 531, riegos de adherencia, de este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de una capa de rodadura de mezcla bituminosa discontinua o drenante, con el espesor mínimo previsto en los Planos de Proyecto, se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) obtenidos multiplicando la anchura señalada para la capa en los Planos del Proyecto por la longitud realmente ejecutada. Este abono incluirá los áridos, las adiciones y todas las operaciones de acopio, preparación, fabricación, puesta en obra y terminación. No serán de abono las creces laterales no previstas en los Planos de Proyecto.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá establecer, también, el abono por toneladas (t), obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para la capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso. **El peso del ligante se descontará del peso total de la muestra.**

El **polvo mineral deberá ser exclusivamente de aportación** (no se permitirá la utilización de polvo mineral recuperado) y las adiciones a la mezcla bituminosa; se abonarán si aparece en el Cuadro de

Precios del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas.

La MEDICIÓN Y ABONO de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto. Se muestran a continuación una relación de las mismas:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
543.0020	m2	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm.
542.0110	t	POLVO MINERAL (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.

## CAPITULO VII. OBRAS COMPLEMENTARIAS

### **Artículo 570. BORDILLOS**

#### **570.1. Definición**

Se denomina bordillo a una pieza de forma normalmente prismática obtenida por un proceso de moldeado de una pasta de cemento, áridos de tamaño máximo 20 mm., agua y, eventualmente, aditivos.

Si es un bordillo montable este suele ser una pieza con relieve superior; la cara achaflanada tendrá un relieve formado por acanaladuras transversales o longitudinales.

Las características que deberán cumplir los bordillos son las siguientes:

- Longitud.....  $\geq 0,50$  m
- Resistencia a la compresión.....  $\geq 400$  Kg./cm<sup>2</sup>
- Resistencia a la flexotracción.....  $\geq 60$  Kg./cm<sup>2</sup>
- Peso específico.....  $\geq 2.300$  Kg./cm<sup>3</sup>
- Absorción de agua, en peso.....  $< 6$  %
- Heladicidad..... Inherente a  $- 20^{\circ}$  C
- Tolerancias: Dimensiones de la sección transversal.....  $< 10$  mm.

Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie.

Las caras vistas serán planas y las aristas exteriores redondeadas.

La pieza no tendrá grietas, deformaciones, abarquillamientos, ni desconchados en las aristas.

#### **570.2. Ejecución de las obras**

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Ejecución de la zanja necesaria para la ubicación de los bordillos
- Montaje y desmontaje del encofrado de la base de hormigón, si es el caso.
- Colocación de la base de hormigón.
- Suministro de las piezas de bordillo.
- Rejuntado de las piezas con mortero.
- Correctos acabados y limpieza de la zona.

La calidad del terreno de fondo de la excavación requiere la aprobación explícita del Director de las Obras. El fondo de la excavación quedará plano y nivelado. Se ajustará a las alineaciones previstas. Las juntas entre las piezas serán  $\leq 1$  cm y quedarán rejuntadas con mortero, que está incluido en el precio de las unidades de obra que se adjuntan al final de este artículo.

Si se coloca sobre una explanada, ésta estará compactada.

#### **570.3. Medición y abono**

Se abonará por metro lineal (m) de bordillo colocado. No será de abono independiente la excavación, encofrado, hormigón de la base y rejuntado de piezas con mortero, por considerarse incluidos en esta unidad de obra.

Los bordillos se abonarán según los siguientes precios incluidos en el Cuadro de Precios N° 1:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
D500.1	m	BORDILLO DE HORMIGÓN RECTO BICAPA DE 12/15x25x50/100 cm, C5 UNE 127-025-99 SOBRE CIMIENTO DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 25x25, INCLUSO P.P. DE EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS, ENCOFRADO-DESENCOFRADO, REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO M:15a y LIMPIEZA.
D570.1	m	BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN MONTABLE DE 0.20 X 0.22 X 0.50 M, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUSO BASE DE ASIENTO DE HORMIGÓN HM-20, REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO.

## PARTE 6ª. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

### CAPITULO I. COMPONENTES

#### **Artículo 600. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **600. Armaduras a emplear en hormigón armado** del PG3 en la edición del PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

##### **600.1. Definición**

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

##### **600.3. Forma y dimensiones**

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas por el Director de las Obras.

##### **600.5. Colocación**

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y comparación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

##### **600.7. Medición y abono**

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg), aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.

El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el del kilogramo (kg) de armaduras.

Las armaduras se abonarán según los siguientes precios incluidos en el Cuadro de Precios Nº 1:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
600.0010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.

#### **Artículo 610. HORMIGONES**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **610. Hormigones** del PG3 en su versión aprobada por la Orden FOM/475/2002, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

##### **610.1. Definición**

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan los **hormigones que se definen en las unidades de obra que se incluyen al final de este artículo y se contemplan en el presupuesto del presente proyecto**. Además, para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del PG3 y el presente Pliego.

##### **610.2. Materiales**

El **Director de las Obras**, fijará la frecuencia y el tamaño de los lotes para la realización de los ensayos previstos en el apartado 81.3.2 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya, para los casos en que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los mismos emitido, con una antigüedad inferior a un año, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

##### **610.3. Tipos de hormigón y distintivos de calidad**

El **Director de las Obras especificará**, cuando sea necesario, las **características especiales** que deba reunir el hormigón, así como las garantías y datos que deba aportar el Contratista antes de comenzar su utilización.

##### **610.6. Ejecución**

###### **610.6.4. Compactación del hormigón**

El director de las Obras especificará los casos y elementos en los cuales se permitirá la compactación por apisonado o picado.

##### **610.7. Control de calidad**

El Director de las Obras indicará los niveles de control de calidad de los elementos de hormigón.

Asimismo, el Director de las Obras establecerá un Plan de Control de la ejecución en el que figuren los lotes en que queda dividida la obra, indicando para cada uno de ellos los distintos aspectos que serán objeto de control.

#### **610.7. Medición y abono**

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, de las unidades de obra correspondientes.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, **quedan incluidos** en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

Las **armaduras** necesarias para el hormigón armado **quedan incluidas** en el precio unitario del hormigón y deberán cumplir con el artículo 420 del presente pliego.

**No se abonarán** las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
551.0010	m3	HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO // CURADO Y P.P. DE JUNTAS.
610.0020	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO.
610.0050	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.

## CAPITULO II. OBRAS DE HORMIGÓN

### Artículo 630. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **630. Obras de hormigón en masa o armado** del PG3 en la edición del PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

#### **630.1. Definición**

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

No se consideran aquí incluidos los pavimentos de hormigón contemplados en el Artículo 550 de este Pliego.

#### **630.4. Control de la ejecución**

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE vigente. Los niveles de control, de acuerdo con lo previsto en la citada Instrucción, serán los indicados en el en la zona inferior derecha de cada Plano o, en su defecto, **los señalados por el Director de las Obras**. Para el control de la ejecución se tendrán en cuenta las tolerancias prescritas en los Artículos correspondientes del PG3.

#### **630.5. Medición y abono**

Las obras de hormigón en masa o armado, se medirán y abonarán según las distintas unidades que las constituyen:

- Hormigón. Ver Artículo 610, «Hormigones».
- Armaduras. Ver Artículo 600, «Armaduras a emplear en hormigón armado».

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

**PARTE 7ª. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSAS**

**Artículo 700.- MARCAS VIALES**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **700. Marcas viales** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

**700.1 Definición**

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

**700.2 Tipos**

Las marcas viales a emplear en el presente proyecto serán de **clase P (permanente), tipo II RR.**

Las dosificaciones (pintura y microesferas) vendrán marcadas por el fabricante y deberán ser supervisadas y aprobadas por el Director de las Obras.

Todas las marcas viales se aplicarán **in situ.**

**700.3.- Materiales**

**700.3.1.- Consideraciones generales**

Todas las marcas viales contempladas en el proyecto serán de color blanco y se emplearán microesferas de vidrio tras el pintado.

Se empleará **pintura termoplástica en caliente** aplicada por pulverización.

**700.3.4 Criterios de Selección**

**700.3.4.1 Selección de la clase de durabilidad**

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste según se explica en el artículo correspondiente del PG3. Se expone a continuación su obtención según las características de cada tipo de marca vial:

SITUACIÓN DE LA MARCA VIAL	CLASE DE RUGOSIDAD (RG) CONFORME UNE EN 13197 (H, en mm)	TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (A, en m)	IMD	TIPO DE APLICACIÓN	FACTOR DESGASTE	NIVEL DURABILIDAD
Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Mezcla discontinua. RG4b H > 1,5	Carretera de calzada única. a>7.	20 001 a 50 000	DIRECTA	3+8+2+4=17	P6
Símbolos, letras y flechas.	Mezcla discontinua. RG4b H > 1,5	Carretera de calzada única. a>7.	20 001 a 50 000	DIRECTA	8+8+2+4=22	P7

Por razones constructivas, las marcas viales proyectadas al objeto de homogeneizar el trazado se considerarán con un **nivel de durabilidad P7.**

**700.8 Control de Calidad**

**700.8.4.- Control de la unidad terminada**

**700.8.4.2- Métodos de ensayo**

El control de calidad de las marcas viales durante el período de garantía de las obras se efectuará de **manera continua**, con equipos dinámicos de alto rendimiento. La inspección incluirá, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

**700.11 Medición y Abono**

**Se exige el marcado CE para todas las pinturas y microesferas de vidrio que se vayan a utilizar para la realización de las obras.**

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en 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.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La preparación de la superficie existente y el premarcaje, no serán objeto de MEDICIÓN Y ABONO por separado, por estar incluido su costo en el de las unidades correspondientes.

Las marcas viales se abonarán según los siguientes precios incluidos en el Cuadro de Precios Nº 1:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
700.0020	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).
D700.3	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).
700.0120	m2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS

## Artículo 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **701. Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

### 701.1 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, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionales, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de peligrosidad en función de la reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

### 701.2 Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

- su **objeto**, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- su **clase de retrorreflexión**. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

**No son objeto de este artículo** las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente, ni las que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado. **Sí están incluidos los paneles direccionales** empleados como elementos de balizamiento en curvas.

### 701.3 Materiales

#### 701.3.1 Consideraciones generales

Las unidades de obra del presupuesto fijan la naturaleza y características de los materiales más adecuados para soportes, sustratos y anclajes, así como la clase de retroreflexión de los materiales retroreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en este artículo.

### 701.5 Ejecución

Las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras son las descritas en el anejo de Soluciones al tráfico durante las obras del presente proyecto, que deberá ejecutar el Contratista de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

### 701.7 Control de calidad

#### 701.7.4 Control de la unidad terminada

##### 701.7.4.2. Métodos de ensayo

El método de ensayo continuo permite conocer el nivel de servicio de las señales y carteles verticales de circulación retroreflectantes, en base a los resultados obtenidos de la medida del coeficiente de retroreflexión, empleando para ello equipos de alto rendimiento. Los parámetros de medida deberán ser establecidos por el Director de las Obras.

### 701.8 Criterios de aceptación o rechazo

#### 701.8.2 Unidad terminada

Para los elementos controlados por el método de ensayo puntual se aplicarán los criterios de aceptación y rechazo indicados en el epígrafe 701.8.1. En el caso de que el control se efectúe por el método continuo, el Director de las obras deberá establecer los criterios de aceptación y rechazo.

### 701.10 Medición y abono

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retroreflectantes se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

**Las cimentaciones de los carteles verticales de circulación se consideran incluidas en la unidad de obra correspondiente, no siendo por tanto de abono independiente.**

Las señales y carteles verticales de circulación se abonarán según los siguientes precios incluidos en el Cuadro de Precios N° 1:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
701.0040	Ud.	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
701.0230	m2	CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
701.0270B	m2	COLOCACIÓN PANEL EN LAMAS DE ALUMINIO EXTRUSIONADO RETRORREFLECTANTE RECUPERADO, COLOCADO EN PÓRTICOS.
701.0390	Ud.	PÓRTICO DE ACERO GALVANIZADO DE HASTA 24,00 m DE LUZ Y HASTA 80 m <sup>2</sup> DE CARTEL i/ EXCAVACIÓN, RELLENO, CIMENTACIÓN MEDIANTE HORMIGÓN ARMADO Y ANCLAJES Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, COMPLETAMENTE COLOCADO (SIN INCLUIR CARTEL).

## **Artículo 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **702. Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

### **702.1 Definición**

Se define como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera.

A efectos de aplicación de este artículo, se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

### **702.2 Tipos**

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los captafaros retrorreflectantes de **carácter permanente (P)**.

Para el presente proyecto se utilizarán captafaros de las siguientes características:

- Atendiendo a la zona retrorreflectante, los captafaros se clasifican en **unidireccional** (con reflectancia a una cara).
- **Tipo 3** (plástico con una superficie resistente a la abrasión), **A** (no deformable)

En conclusión, todos los captafaros a disponer sobre el pavimento serán con **reflectancia a una cara de tipo P3A**.

### **702.3 Materiales**

#### **702.3.2 Dimensiones**

Los captafaros están diseñados para permanecer sobre la superficie de la carretera, sobresaldrán una altura perteneciente a la clase **H1** (hasta dieciocho milímetros ( $\leq 18$  mm) de altura), **HD1** (dimensiones máximas en planta en el sentido de la marcha de los vehículos de doscientos cincuenta milímetros (250 mm) de largo por ciento noventa milímetros (190 mm) de ancho).

### **702.4 Ejecución**

#### **702.4.1 Consideraciones Generales**

Antes de iniciarse la instalación de los captafaros retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona señalizada al tráfico.

Las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras será la misma que en el pintado de marcas viales, aprovechándose los mismos desvíos de tráfico.

#### **702.10 Medición y Abono**

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades de cada tipo realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado. El abono de la **eliminación de los captafaros retrorreflectantes existentes sobre el pavimento en la zona de obras que indique el Director de las Obras está incluido en el precio de la presente unidad de obra**.

La medición y abono de las unidades de obra relativas al presente artículo del Pliego, se realizará según la descripción, unidad y precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
702.0010	ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA

## **Artículo 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **703. Elementos de balizamiento retrorreflectantes** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

### **703.1 Definición**

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectores, la mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos.

Dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a la misma, como muros o paramentos de túneles, así como sobre otros equipamientos viales, como pretilas y barreras de seguridad.

Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre los posibles sentidos de circulación.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes habitualmente empleados en carreteras son:

- **Panel direccional:** colocado en curvas para poner de manifiesto el nivel de peligrosidad de la misma en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar. Podrán tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva.
- **Hito de arista:** instalado verticalmente fuera de la plataforma de la carretera. Está formado por un poste blanco, una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera, y una o varias piezas de dispositivos retrorreflectantes colocados sobre la franja negra.
- **Hito de vértice:** en forma semicilíndrica en su cara frontal, provisto de triángulos simétricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia.
- **Baliza cilíndrica:** de geometría generalmente cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para éste, permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.
- **Captafaro vertical:** los bordes de la carretera, aunque también puede emplearse en la mediana. Está compuesto por un cuerpo o soporte, y un dispositivo retrorreflectante, instalándose generalmente sobre sistemas de contención de vehículos o en paramentos verticales, tales como muros o paramentos de túneles. Entre estos dispositivos de balizamiento, a los efectos de este artículo, se incluyen los hitos de arista instalados sobre barreras de seguridad.

En el presente proyecto solo se va a contemplar la instalación de **hitos de arista** sobre barrera de seguridad como elemento de balizamiento.

### **703.2 Tipos**

El tipo de **hito de arista** a instalar será **D4** (para ser instalado sobre estructuras fijas: barreras de seguridad y pretilas) **R2**.

### **703.3 Materiales**

#### **703.3.1 Consideraciones generales**

Las características de las balizas serán las siguientes:

- Sustrato: plástico de color blanco.
- Tipo de material retrorreflectante a utilizar: cinta de color negro con superficie central amarilla retrorreflectante adherida al hito en la parte superior de la misma con retrorreflexión RA2.
- Procedimiento de fijación a la barrera de seguridad o pretil: tirafondos

### **703.4 Especificaciones de la unidad terminada**

**Las propias unidades de obra del presupuesto fijan el nivel de retrorreflexión y la clase de comportamiento** de los dispositivos retrorreflectantes de cualquier tipo de elemento de balizamiento.

### **703.9 Periodo de garantía**

**El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía superiores**, dependiendo de su ubicación, naturaleza o cualquier otra circunstancia que pueda incidir en su calidad, durabilidad y en la seguridad viaria.

### **703.10 Medición y abono**

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades retiradas y colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación.

En el caso de los dispositivos de balizamiento requieran de una **cimentación**, ésta se considerará incluida en la propia unidad de obra, **no siendo, por tanto, de abono independiente**.

El abono de la **eliminación** de los elementos de balizamiento instalados está **incluido** en la presente unidad de obra.

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
703.0075	Ud	HITO DE ARISTA (DE 45 cm) TIPO II (PARA AUTOPISTA O AUTOVÍA), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, SOBRE BARRERA, TOTALMENTE COLOCADO

## **Artículo 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS.**

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo **704. Barreras de seguridad, pretilas y sistemas para protección de motociclistas** del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

### **704.1 Definición**

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Los pretilas son sistemas de contención de vehículos que se disponen específicamente sobre puentes, obras de paso y eventualmente sobre muros de sostenimiento en el lado del desnivel.

Los sistemas para protección de motociclistas son aquellos específicamente diseñados para reducir las consecuencias del impacto del motociclista contra el sistema de contención o bien para evitar su paso a través de ellos.

### **704.3 Materiales**

#### **704.3.2. Barreras y pretilas**

Las características de las **barreras de seguridad y pretilas a utilizar en el presente proyecto** son las siguientes:

**-Pretil de hormigón con nivel de contención H2**, anchura de trabajo W5 o inferior a decidir por el Director de las Obras, índice de severidad B como elemento de separación entre el carril de incorporación proyectado y el camino que da acceso a las parcelas paralelas al tronco de la N-332 afectadas.

-Como se ha comentado en la descripción del proyecto y se ha contemplado en las mediciones, se levantarán los **152 metros de barrera de seguridad existentes** en la margen derecha de la N-332 en la zona de obras, la cual se reutilizará para la protección del pórtico de señalización que se ubicará en el p.k. 152+350 aproximadamente; a excepción de los postes y demás elementos auxiliares necesarios, tales como tornillería, de nuevo suministro.

Para adaptarse a las longitudes de protección que dicta la Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos son necesarios 88 metros más de **barrera de seguridad metálica** de nuevo suministro en su totalidad, que será de **nivel de contención H2**,

anchura de trabajo W5 o inferior a decidir por el Director de las Obras, índice de severidad A.

#### **704.3.3. Otros sistemas de contención**

**El Director de las Obras fijará las características y definirá el comportamiento de cualquier otro tipo de sistema de contención** —como los atenuadores de impacto, los terminales y transiciones, con independencia del material constituyente— por los parámetros definidos en las normas UNE-EN 1317-3 y UNE-ENV 1317-4.

### **704.4 Ejecución**

#### **704.4.1. Seguridad y señalización de las obras**

Las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras son **las descritas en el anejo de Soluciones al tráfico durante las obras del presente proyecto**, que deberá ejecutar el Contratista de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

### **704.8 Periodo de garantía**

**El Director de las Obras podrá fijar periodos de garantía** de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretilas o sistemas de protección de motociclistas **superiores** a los especificados en este apartado, dependiendo de la ubicación de dichos sistemas de contención, de su naturaleza, o de cualquier otra circunstancia que incida en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

### **704.9 Medición y abono**

Las barreras de seguridad, pretilas y sistemas de protección de motociclistas se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

Los abatimientos inicial y final de los extremos de las barreras pretilas y sistemas de protección de motociclistas se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, unión a la barrera y anclaje al terreno.

Las barreras de seguridad, pretilas y sistemas de protección de motociclistas se abonarán según los siguientes precios incluidos en el Cuadro de Precios N° 1:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
617.0010	m	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,90 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA. NOTA: SE MEDIRÁ EL TERMINAL O LA TRANSICIÓN COMO LONGITUD DE PRETIL.

- |           |   |   |
|-----------|---|---|
| 704.0060  | m | BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,40 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.<br>NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA.       |
| 704.0060A | m | COLOCACIÓN DE BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,40 m O INFERIOR, RECUPERADA CON POSTES NUEVOS, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES NUEVOS, TOTALMENTE INSTALADA.<br>NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA. |

## PARTE 8ª - VARIOS

### CAPÍTULO I - ILUMINACIÓN

#### **Artículo 710. ZANJAS Y CANALIZACIONES PARA ILUMINACIÓN**

##### **710.1 Zanjas**

Las zanjas serán de la forma y características indicadas en los planos correspondientes y el fondo de las mismas se nivelará cuidadosamente retirando las piezas puntiagudas y cortantes.

El relleno de las zanjas que transcurran bajo acera se efectuará de acuerdo con lo indicado en los planos con una capa de arena y materiales adecuados que podrán ser las tierras procedentes de la excavación si sus condiciones de calidad en el momento de realizarse el relleno son adecuadas, quedando totalmente prohibido el relleno de las zanjas con barro. Si es necesario se emplearán tierras secas de aportación.

Para el caso de zanjas que transcurran por cruce de calzada el relleno situado entre la cara superior del macizo protector de los tubos y la cara inferior de la base del pavimento, se ejecutará con arena de miga a la que se le exigirán las mismas condiciones de compactación que a la sub-base granular del firme adyacente a la zanja. Para conseguir este grado de compactación la arena de miga se extenderá y compactará en una (1) o dos (2) capas, según sea el espesor del relleno a realizar.

##### **710.2 Tubos de protección de los conductores**

###### **710.2.1. Materiales**

La canalización de los conductores bajo terreno se realizará de la siguiente manera:

Se colocarán dos tubos de PVC separados entre sí 8 cm en el fondo de las zanjas de 40 cm de anchura y 60 cm de profundidad, inmersos en un prisma de hormigón HM-20/P/20/IIa de 25 cm de espesor. Posteriormente, se realizará un relleno de tierra con tongadas de 20 cm de tierra y apisonada, hasta el nivel de reposición de los pavimentos. Se alcanzará una densidad seca no menor del 95% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal.

La canalización de los conductores bajo calzada se realizará de la siguiente manera:

Se colocarán dos tubos de PVC corrugado separados entre sí 8 cm en el fondo de las zanjas de 40 cm de anchura y 65 cm de profundidad, sobre un lecho de hormigón HM-20/P/20/IIa de 5 cm de espesor, recubriéndose los tubos con una capa de hormigón HM-20/P/20/IIa hasta el nivel de reposición de los pavimentos.

Los tubos de PVC a utilizar en la conducción serán de sección circular, con superficie interior lisa y diámetro 110 mm para canalizaciones bajo berma, y rígidos y lisos, de diámetro 110 mm y con 1,8 mm de espesor, para las zanjas ejecutadas bajo calzada, de forma que ofrezca la debida resistencia para soportar las prestaciones exteriores (PR mínima de 4 atmósferas). Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4.

Entre dos arquetas consecutivas, los tubos de plástico serán continuos, sin ningún tipo de empalme.

##### **710.3 Ejecución de las obras**

Para la correcta ejecución de las canalizaciones se atenderá a lo dispuesto en el presente Pliego y a la descripción explícita del documento Planos, y en todo caso a lo prescrito para cada tipo de canalización en la Reglamentación vigente.

###### **710.3.1. Excavación y relleno**

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes.

Si la causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso en que penetrase agua en las zanjas, ésta deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarle no ocasione perjuicio alguno o a vertedero autorizado.

###### **710.3.2. Colocación de los tubos**

Los conductos protectores de los cables estarán constituidos exclusivamente por PVC, de los diámetros especificados en las unidades de obra.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

A unos 25 cm. por encima de los tubos se situará la cinta señalizadora.

### 710.3.3. Cruces con canalizaciones o calzadas

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, etc.) y de calzadas de vías con tránsito rodado, se rodearán los tubos de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 10 cm.

En los cruces con canalizaciones, la longitud de tubo a hormigonar será, como mínimo, de 1 m. a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm. por lo menos.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto apropiado.

### 710.4 Medición y abono

La excavación en zanja se medirá por los metros cúbicos obtenidos a partir de las longitudes de zanjas realizadas, y de las secciones tipo contenidas en los planos. Se considera incluido su abono en el precio.

El relleno de zanjas se medirá por los metros cúbicos obtenidos a partir de las longitudes de zanjas realizadas, medidas en el terreno, y de las secciones tipo contenidas en los planos. Se considera incluido su abono en el precio, que comprenderá el relleno y su compactación, incluso la humectación si fuera necesaria.

Las canalizaciones se medirán por los metros lineales (ml) realmente colocados en obra, y se abonará a los precios contenidos en los Cuadros de Precios. En cualquier caso, habiéndose tenido en cuenta en su formación, el precio comprende, además de la excavación, el propio tubo a pie de obra, su colocación y montaje, conductor (que deberá cumplir con el artículo 711 del presente Pliego), uniones y alambre guía, y las partes proporcionales de piezas especiales y relleno posterior. En el precio se incluye el recubrimiento del hormigón.

Las unidades se medirán por unidades realmente ejecutadas medidas sobre terreno y se abonarán de acuerdo con las siguientes unidades del Cuadro de Precios N° 1:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
D1000.12	m	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO EN CRUCE DE CALZADA, FORMADA POR 2 TUBOS DE PVC DOBLE PARED DE DIÁMETRO INTERIOR 110 mm, EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20 DE 50X25 cm, INCLUSO HILO GUÍA DE ACERO GALVANIZADO Y MANDRILADO DE TUBOS, AYUDAS NECESARIAS, EXCAVACIÓN DE LA ZANJA Y RELLENO POSTERIOR, ASÍ COMO TRANSPORTE A VERTEDERO DE LOS PRODUCTOS SOBREPESANTES INCLUSO CANON DE VERTIDO.
920.0040	m	CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO CON DOS TUBOS DE PVC DE 110 DE DIÁMETRO, / EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.

## Artículo 711. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

### 711.1 Materiales

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, unipolares, tipo RV-5 0,6/1 kV, enterrados bajo tubo de PVC de 110 mm diámetro o empotrados en tubos de 50 mm, con una sección mínima de 16 mm<sup>2</sup>.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares RV-k 0,6/1 kV de 2x2,5 mm<sup>2</sup> de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A como máximo.

El cálculo de la sección de los conductores de alimentación a las luminarias se realizará teniendo en cuenta que el valor máximo de la caída de tensión, en el receptor más alejado del Cuadro de Mando, no sea superior a un 3% de la tensión nominal y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores quede garantizada en todo momento, aún en caso de producirse sobrecargas y cortocircuitos.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido utilizados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante y el tipo y la sección del cable, no permitiéndose el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de las columnas deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas ambientes de 70 °C. Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas u otro accesorio.

Las derivaciones de las líneas, así como las derivaciones a puntos de luz se realizarán todas ellas en la base de los soportes, en cajas apropiadas estancas provistas de bornas de conexión y de cortacircuitos fusibles de protección de dichas derivaciones.

### 711.2 Accesorios, conexiones y derivaciones

Las cajas de empalme o derivación y las botellas terminales serán de PVC, de fundición de hierro o aleación de aluminio.

La pasta aislante empleada para rellenar las cajas de empalme y derivación estará constituida por materiales de la mejor calidad y la composición de la misma será la más adecuada para la protección que debe realizar. Será perfectamente aislante a la humedad y a la temperatura ordinaria, no será pastosa, sino que saltará en fragmentos por efecto del choque, presentando para ello una cierta fragilidad. La combustibilidad no podrá producirse a temperaturas inferiores a 200°C., debiendo resistir variaciones bruscas de temperatura de 25°C., como mínimo, sin resquebrajarse. La disminución de volumen al enfriarse las pastas, no excederá del 7 por 100.

Deberá tener en frío gran adherencia a las paredes y elementos donde vaya contenida. Colocada una capa sobre 4 cm<sup>2</sup>. de acero, no deberá despegarse por un esfuerzo de tracción inferior a 2,5 Kg./cm<sup>2</sup>. a una temperatura de 20° C. No será higroscópica. Un paralelepípedo de 100 x 50 x 20 mm. sumergido en agua durante 100 horas absorberá menos del 0,025 por 100 de su peso en agua.

Será químicamente neutra y su rigidez dieléctrica a temperaturas comprendidas entre 15 y 30°C., debe ser mayor de 35 Kw/mm.

Cuando se haga alguna derivación de la línea principal, para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema de "KITS" y aislante a base de resina, debiendo protegerse con fusibles en el báculo más próximo a dicha derivación.

Los empalmes y derivaciones se dispondrán en el interior de cajas de hierro alquitranadas, con bocas provistas de bridas que aprisionarán los extremos de las protecciones exteriores y tubo de plomo, si lo hay, de los cables. Entre los dos cuerpos de la caja se dispondrá una junta o guarnición para garantizar el cierre.

Para los cables con aislamiento de plástico no armados, los empalmes y derivaciones pueden también protegerse con cajas de hierro o bien, cuando se reconstituye el aislamiento con cinta formada por un tejido de lona impermeabilizada, aplicando exteriormente una o varias capas de barniz intemperie.

Las cajas de hierro se rellenarán, a través de orificios provistos de tapones roscados, con pasta aislante adecuada al aislamiento de los cables, con suficiente rigidez dieléctrica, adherencia, plasticidad y apropiado punto de reblandecimiento. Antes de rellenar la caja con la pasta, se calentará ésta hasta la fluidez, pero sin que la temperatura rebase el límite señalado por el fabricante para evitar su descomposición e inflamación.

Las cajas y demás materiales que vayan a ser utilizados en un empalme o derivación deberán estar completamente secos y limpios, comenzando el montaje cuando se tenga la seguridad de que puede realizarse ininterrumpidamente.

Los empalmes y derivaciones se dispondrán en arquetas de registro.

Se reducirá al mínimo el número de empalmes de los cables, haciéndolos coincidir con las derivaciones siempre que sea posible.

El tendido de los cables se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que 6 veces el diámetro exterior de los cables.

Se procurará no proceder al tendido de los cables cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C. Cuando sea necesario efectuar el tendido en las citadas condiciones, deberán tomarse precauciones especiales. Se cuidará que la humedad no penetre en el cable.

### **711.3 Ejecución de las obras**

No se permitirá el empleo de materiales de distinta procedencia en un mismo circuito.

Los conductores desnudos, preparados para efectuar una conexión, estarán limpios, carentes de toda materia que impida un buen contacto y sin daños producidos por las herramientas durante la operación de quitar el revestimiento del cable.

El empalme por retorcimiento de los conductores será admisible cuando se trate de un empalme perfectamente apretado y sin juego, que lleve al menos diez espiras ensambladas, en el caso de hilos, o interese a una longitud por lo menos igual a diez veces el diámetro del cable más pequeño de los que se unen, en el caso de cables.

Las conexiones entre conductores aislados deben cubrirse con una envoltura aislante y protectora equivalente, eléctrica y mecánicamente, al revestimiento de los conductores. Al preparar éstos para la conexión sólo se quitará el aislamiento en la parte precisa.

Los dispositivos de conexión estarán dimensionados de forma que los conductores puedan penetrar en ellos libremente.

### **711.4 Medición y abono**

**El precio del abono de los conductores se considera incluido en el precio unitario de la canalización de alumbrado, según el artículo 710 del presente Pliego.**

## **Artículo 712. PUNTOS DE LUZ**

### **712.1. Cimentación**

#### **712.1.1. Descripción y característica**

Las cimentaciones para los soportes existentes se construirán con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluyendo un codo de 90 mm de diámetro. Se colocarán embebidas en ellas los pernos de anclaje. Sus dimensiones serán los indicados en los planos de detalle del presente proyecto.

#### **712.1.2. Ejecución**

##### **➤ Excavación**

Se refiere a la excavación necesaria para los macizos de las fundaciones de las columnas, en cualquier clase de terreno.

Esta unidad de obra comprende la retirada de la tierra y relleno de la excavación resultante después del hormigonado, agotamiento de aguas, entibado y cuantos elementos sean en cada caso necesarios

para su ejecución.

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en los planos del proyecto o en su defecto a las indicadas por la Dirección de Obras. Las paredes de los hoyos serán verticales. Si por cualquier otra causa se originase un aumento en el volumen de la excavación, ésta sería por cuenta del contratista, certificándose solamente el volumen teórico. Cuando sea necesario variar las dimensiones de la excavación, se hará de acuerdo con la Dirección de Obras.

En terrenos inclinados, se efectuará una explanación del terreno. Como regla general se estipula que la profundidad de la excavación debe referirse al nivel medio antes citado. La explanación se prolongará hasta 30 cm., como mínimo, por fuera de la excavación prolongándose después con el talud natural de la tierra circundante.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con el objeto de evitar accidentes.

Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas los fosos amenazasen derrumbarse, deberán ser entibados, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso de que penetrase agua en los fosos, ésta deberá ser achicada antes del relleno de hormigón. La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de los fosos, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno que lo circunda. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

Se prohíbe el empleo de aguas que procedan de ciénagas, o estén muy cargadas de sales carbonosas o selenitosas.

#### ➤ **Hormigón**

Se atenderá específicamente la Instrucción EHE y al artículo 610 del presente Pliego.

### **712.2 Arquetas**

#### 712.2.1. Descripción y características

Las arquetas se colocarán a pie de cada columna y para cada cambio de dirección se construirán las arquetas de registro necesarias.

Estarán construidas con paredes y fondo de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa estando el fondo constituido por ladrillo cerámico perforado. En ella penetrarán los tubos en los que se alojan los conductores. Serán de dimensiones mínimas de 40x40x50 cm de profundidad.

Las arquetas de registro para cruce de calzada serán de dimensiones interiores 50x50x120 cm con paredes de 10 cm de hormigón HM-20, fondo permeable, cubierto con grava, piedra machacada o ladrillo panal.

La tapa y el marco serán de acero fundido o fundición modular de grafito, con leyenda "ALUMBRADO PÚBLICO", con dimensiones según los planos del presente proyecto.

#### 712.2.2. Ejecución

Serán de las dimensiones especificadas en el proyecto, dejando como fondo un lecho de grava gruesa de 15 cm de profundidad para facilitar el drenaje. La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con el pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las arquetas con el objeto de evitar accidentes.

### **712.3 Columnas**

#### 712.3.1. Descripción y características mecánicas

Las columnas son las existentes actualmente (reutilizadas) en la zona de actuación, tal y como se especifica en el plano de Obras complementarias, a excepción de una que se va a instalar nueva y que actualmente sólo queda la cimentación en la zona de actuación.

La nueva columna estará dotada de portezuela de registro en su parte baja, dotadas de pestillo y cadena, con pletina para sujeción de la caja de fusibles. La fijación al anclaje se realizará mediante placa de anclaje metálica sujeta a los pernos de anclaje.

La columna será metálica, fabricada en acero al carbono según la instrucción vigente y galvanizada por inmersión en caliente de acuerdo a la norma UNE 37-501 y electrosoldadas longitudinalmente de acuerdo a las especificaciones de la norma UNE 14.011 (Calidad 2).

El fuste será troncocónico de sección circular de una sola pieza, con placa de base embutida. Las soldaduras son de características mecánicas superiores a las del material base, siendo sus superficies tanto exteriores como interiores perfectamente lisas y homogéneas, sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan un mal aspecto exterior, y resistirán sin deformación un peso suspendido en el extremo del brazo de como mínimo cinco veces el peso de la luminaria a soportar. No deberán permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

La altura de la columna a instalar será de 12 metros.

Se ajustarán a lo dispuesto en el Real Decreto 2531/1985, de 18 de Diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero y otros materiales féreos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

En cualquier caso, las columnas resistirán las solicitaciones previstas en la ITC-BT-09 con un

coeficiente de seguridad no inferior a 3,5 particularmente teniendo en cuenta la acción del viento.

Llevarán una puerta de registro que de acceso a una cavidad siendo ambas de dimensiones suficientes para permitir la instalación holgada de la caja de derivación y la realización fácil de las derivaciones. Cada punto de luz llevará dos cartuchos A.P.R. de 6 A., los cuales se montarán en portafusibles seccionables de 20 A. Las cajas de empalme y derivación estarán provistas de fichas de conexión y serán como mínimo P-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones de agua en todas direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Dispondrán de refuerzo en parte inferior del fuste con chapa de 8 mm., en alturas menores de 9 m., y de 10 mm en alturas mayores o iguales a 9 m. La altura de este refuerzo será de 35 cm en soportes hasta 6 m., 40 cm. en alturas entre 6 y 12 m. y de 50 cm. en alturas de 12m. y superior.

Soldada a la base, la columna dispone de una placa que permite su fijación a la cimentación por medio de pernos de anclaje. Estos pernos serán galvanizados, excepto en la parte de su fijación al hormigón. Las columnas llevarán en su parte interior y próximo a la puerta de registro, un tornillo con tuerca para fijar la terminal de la pica de tierra.

Una vez instalados las columnas en su posición definitiva se desengrasarán utilizando trapos embebidos de disolvente y se les aplicará una capa de imprimación y dos de pintura sintética que satisfará los requisitos para películas secas indicados en la Norma INTA. El color de la pintura de acabado será escogido, en cada caso, por el Director de la Obra de entre los normalizados en la carta de colores UNE.

El Contratista presentará al Director de la Obra un croquis con las características, dimensiones, forma y espesores de chapa y tubo y peso de las columnas que pretenda instalar, los cuales deberán ser iguales o superiores a los establecidos en este Pliego y demás documentos del Proyecto.

#### 712.3.2. Ejecución

Los apoyos no serán arrastrados ni golpeados. Se tendrá especial cuidado en su manipulación ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los perfiles que lo componen, en cuyo caso deberán ser reparados antes de su izado o armado.

Los apoyos de hormigón se transportarán en góndolas por carretera hasta el Almacén de Obra y desde este punto con carros especiales o elementos apropiados hasta el pie del hoyo.

El Contratista tomará nota de los materiales recibidos dando cuenta al Director de Obra de las anomalías que se produzcan.

Cuando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales. Por ninguna causa los elementos que componen el apoyo se utilizarán como palanca o arriostamiento.

Los trabajos comprendidos en este epígrafe son el armado, izado y aplomado de los apoyos, incluido la colocación de crucetas y el anclaje, así como el herramental y todos los medios necesarios para esta operación.

Antes del montaje en serie de los apoyos, se deberá realizar un muestreo (de al menos el 10 %), montándose éstos con el fin de comprobar si tienen un error sistemático de construcción que convenga ser corregido por el constructor de los apoyos, con el suficiente tiempo.

El armado de estos apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas. Cada uno de los elementos metálicos del apoyo será ensamblado y fijado por medio de tornillos.

Si en el curso del montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesiten su sustitución o su modificación, el Contratista lo notificará a la Dirección Técnica.

No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc. Sólo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra. En el caso de rotura de barras y rasgado de taladros, por cualquier causa, el Contratista tiene la obligación de proceder al cambio de los elementos rotos, previa autorización de la Dirección Técnica.

El criterio de montaje del apoyo será el adecuado al tipo del mismo, y una vez instalado dicho apoyo, deberá quedar vertical, salvo en los apoyos de fin de línea o ángulo, que se le dará una inclinación del 0,5 al 1 % en sentido opuesto a la resultante de los esfuerzos producidos por los conductores. En ambas posiciones se admitirá una tolerancia del 0,2 %.

El procedimiento de levante será determinado por la Contrata, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Todas las herramientas que se utilicen en el izado, se hallarán en perfectas condiciones de conservación y serán las adecuadas.

En el montaje e izado de los apoyos, como observancia principal de realización ha de tenerse en cuenta que ningún elemento sea solicitado por esfuerzos capaces de producir deformaciones permanentes.

Los postes metálicos o de hormigón con cimentación, por tratarse de postes pesados, se recomienda que sean izados con pluma o grúa, evitando que el aparejo dañe las aristas o montantes del poste. El transformador será izado igualmente con pluma. Durante su maniobra, los operarios deben estar en el suelo, guiándolo con cuerdas. Una vez posicionado y colgado el transformador del herraje soporte, deberá quedar en posición perfectamente vertical y centrado en el mismo.

Una vez terminado el montaje del apoyo, se retirarán los vientos sustentadores, no antes de 48 horas. Después de su izado y antes del tendido de los conductores, se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos tres pasos de rosca. Una vez que se haya comprobado el perfecto montaje de los apoyos, se procederá al graneteado de los tornillos, con el fin de impedir que se aflojen.

Terminadas todas las operaciones anteriores, y antes de proceder al tendido de los conductores, la Contrata dará aviso para que los apoyos montados sean recepcionados por la Dirección de Obras.

#### 712.4. Luminarias

Las luminarias, se cambiarán las cinco y se instalarán luminarias cerradas con carcasa de fundición inyectada de aluminio, reflector de aluminio facetado conjunto óptico con sellado entre reflector y cierre de vidrio curvo templado transparente, apertura superior para accesos a equipo eléctrico y lámpara, unidad eléctrica montada en carcasa inferior, conjunto óptico ip66 y conjunto equipo ip44, y equipada con lámpara SAP de 250 w con reductor de consumo i/ suministro y montaje.

Las luminarias deberán cumplir las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las Instrucciones complementarias del mismo ITC-BT, hojas de interpretación del Ministerio de Industria y Energía, Normas UNE-EN 60.598, UNE 20.314 y demás reglamentaciones nacionales y de la Unión Europea relativas a la materia.

Antes de la recepción de las luminarias a instalar, el Contratista deberá presentar al Director de las Obras, catálogo en el que figuren las dimensiones y características de las mismas, curvas de intensidades luminosas en un plano, curvas isolux unitarias o en el suelo dadas ambas por un laboratorio oficial y, a ser posible, una muestra de la luminaria a utilizar.

##### 712.4.1. Instalación

Las luminarias se instalarán con la inclinación prevista y de modo que su plano transversal de simetría sea perpendicular al de la calzada. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado (brida, tornillo de presión, rosca, rótula ...), una vez finalizado el montaje, la luminaria quedará rígidamente sujeta al brazo, de modo que no pueda girar u oscilar con respecto al mismo.

#### 712.5 Lámparas

Las lámparas utilizadas cumplirán lo señalado en el Pliego de Condiciones constructivas del Ministerio de Industria, así como en los artículos correspondientes del Reglamento de Verificaciones Eléctricas vigente.

Serán de marca reconocida y registrada como de primera calidad. La potencia de la lámpara será la asignada por el fabricante. La tensión de la lámpara no deberá variar más de un 15 % del valor fijado.

Se utilizarán lámparas de descarga de las características y potencias descritas en la memoria del proyecto, debiendo cumplir las siguientes condiciones:

El bulbo exterior será de vidrio extraduro. Deberán poder trabajar en cualquier posición.

El consumo en vatios no debe nunca exceder del  $\pm 10$  % del nominal si se mantiene la tensión dentro del  $\pm 5$  % de la nominal.

Sobre el flujo luminoso de la lámpara dado por el fabricante se admitirá una tolerancia del 5% si se prueba con reactancias comerciales y de otro 5% si se prueba con posición horizontal.

La vida media en condiciones normales de trabajo de 10 horas por encendido será igual o superior a

9.000 horas.

La depreciación máxima será del 15 %; definiendo la depreciación como el porcentaje de disminución del flujo luminoso respecto al nominal después del 70 % de su vida media.

El Contratista presentará al Director de la Obra catálogos de los tipos de lámparas que ha de utilizar, en los que deberá figurar el nombre del fabricante, las características más importantes reflejadas en el cuadro anterior y el flujo luminoso nominal de la lámpara.

##### 712.5.1. Características

Las características de las lámparas cumplirán con lo exigido por el Director de las Obras y lo especificado en este artículo.

#### 712.6. Reactancias

##### 712.6.1. Balasto

Los balastos para lámparas de vapor de sodio de alta presión cumplirán las Normas UNE EN 60922, UNE EN 60923, UNE EN 60926 y UNE EN 60927/A1 y A2.

Las pruebas de homologación se referirán al cumplimiento de las Normas UNE EN 60922, UNE EN 60923, UNE EN 60926, UNE EN 60927/A1 y A2.

Las pruebas de rutina se referirán al marcado e instalación.

##### 712.6.2. Ensayos

###### ➤ Ensayos de calentamiento

a) Reactancias de ejecución abierta.

Se ensayarán con una tensión superior en un 10 por 100 a la nominal y con la frecuencia nominal, iniciándose las pruebas una vez que se alcancen las temperaturas de régimen. En las pruebas se utilizarán lámparas que absorban una corriente muy similar a la nominal.

La reactancia se colocará en una caja de acero pintada interior y exteriormente de blanco y colocada sobre un soporte metálico. Durante el ensayo la caja estará suspendida con la tapa hacia arriba.

Las temperaturas deberán medirse, en el caso de los arrollamientos, si es posible, por el método de variación de la resistencia, y todas las demás se medirán con pares termoeléctricos.

Las reactancias deberán funcionar normalmente. Las lámparas se colocarán de forma tal que el calor que ellas disipan no contribuya al calentamiento de la reactancia.

El ensayo no debe producir derrames del material de relleno o barniz. Ligeros rezumes, no susceptibles de aumentar, no se tendrán en cuenta.

b) Reactancias de "ejecución estanca".

Se ensayarán de la misma forma en una caja construida con madera contrachapada de 15 mm. de espesor, pintada en negro mate.

➤ **Ensayo de estanquidad**

Las reactancias de ejecución estanca se probarán sumergiéndolas en agua durante cuatro horas, las dos primeras con la tensión e intensidad nominales, y las otras dos desconectadas. Al término de la prueba, el aislamiento mínimo entre devanado y núcleo y entre devanado y caja protectora exterior será de dos megaohmios.

➤ **Protección contra influencias magnéticas**

Esta prueba se realizará funcionando normalmente la reactancia con una lámpara.

Una chapa de acero de un centímetro de espesor, de una longitud y anchura superiores a las de la reactancia, se acercará y separará sucesivamente a ésta, hasta un centímetro de su superficie. Durante esta operación se medirá la corriente absorbida por la reactancia a la tensión nominal. La variación de la corriente ocasionada por la proximidad de la placa de acero no excederá del 2 por 100 de su valor.

Si se dispone de un detector de campos magnéticos, en lugar de realizar la prueba anterior, se explorará con éste el espacio inmediato a la reactancia conectada a la lámpara en servicio normal. El espacio indicado no debe acusar campo de inducción superior a dos gauss.

**712.7. Condensadores**

712.7.1. Características

Serán de ejecución estanca, con protección contra sobrecargas térmicas y dieléctrico seco, y no presentarán abolladuras, grietas, asimetrías y otras irregularidades que pudieran repercutir en defectos de tipo funcional, debiendo llevar impresas, de forma clara e indeleble, las siguientes indicaciones: nombre del fabricante o marca del mismo, tensión nominal en voltios, naturaleza de la corriente de alimentación, capacidad en microfaradios y temperatura de funcionamiento en °C.

La capacidad en microfaradios de los condensadores será la que se indica en la tabla de características de las lámparas para cada tipo de lámpara. Los condensadores deberán permitir una sobretensión permanente del 10 % sin que su temperatura exceda en ningún momento de 70 °C.

Cumplirán las Normas UNE EN 61048 y UNE EN 61049, "Condensadores para utilización en los circuitos de lámparas fluorescentes tubulares y otras lámparas de descarga".

Se instalarán en el interior de la luminaria, y tendrán una capacidad suficiente para obtener un coseno igual o superior a cero con nueve (0,9) inductivo.

712.7.2. Ensayos

➤ **Ensayos de estanquidad**

Los condensadores de ejecución estanca se sumergirán en agua durante cuatro horas, las dos primeras a la tensión nominal y las otras dos desconectados. Después de la inmersión, el aislamiento entre uno cualquiera de los bornes y la cubierta metálica exterior será, como mínimo, de dos megaohmios.

➤ **Ensayo de sobretension**

Se aplicará entre los terminales del condensador, durante una hora, una tensión igual a 1,3 veces la nominal y con la frecuencia nominal, manteniendo la temperatura  $10 \pm 2$  °C. sobre la del ambiente. Después de esta prueba se aplicará durante un minuto entre los terminales una tensión de valor 2,15 veces la nominal y con la frecuencia nominal.

➤ **Ensayo de duración**

Se someterá el condensador durante seis horas a una tensión igual a 1,3 la nominal y con la frecuencia nominal, manteniendo la temperatura a  $10 \pm 2$  °C. sobre el ambiente.

**712.8. Acometidas a los puntos de luz**

Los cables que unen la conducción de energía con los portalámparas de los puntos de luz, no sufrirán deterioro o aplastamiento a su paso por el interior de los brazos, postes o columnas. La parte roscada de los portalámparas se conectará al conductor que tenga menor tensión con respecto a tierra.

Los cortacircuitos fusibles que llevarán intercalados las acometidas, se colocarán en una regleta a la altura de la puerta registro.

**712.9. Comprobaciones y verificaciones**

712.9.1. Soportes

Se comprobará el acabado del soporte, la altura de los columnas y la longitud de los brazos, y además, para los soportes de acero, el espesor de las chapas utilizadas, el diámetro de los tubos que constituyan los brazos y el peso del soporte.

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Ensayos de resistencia mecánica.
- Ensayos de resistencia a la corrosión, para los soportes de acero.

712.9.2. Protecciones

Se debe comprobar que la intensidad nominal de los diversos cortacircuitos fusibles o disyuntores automáticos, es igual o inferior al valor de la intensidad máxima de servicio admisible en el conductor protegido.

**712.10. Medición y abono**

Las cimentaciones de los columnas se medirán por las unidades realmente ejecutadas en obra, y se abonarán al precio de los cuadros de precios. Comprende el precio la aportación y colocación de una chapa y cuatro anclajes, tubo de acero y conexiones necesarias, para el paso del cable.

Las arquetas de los columnas se medirán por las unidades realmente ejecutadas en obra, y se abonarán al precio de los cuadros de precios. Comprende el precio la aportación y colocación de marco y tapa, materiales y conexiones necesarias al resto de elementos de luminaria.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen defectos.

El número de columnas se medirá por los colocados en obra, abonándose a los precios de los cuadros de precios para cada uno de los tipos en ellos contenidos. El precio incluye el columna, corona circular, el brazo saliente, la puerta-registro, el soporte para fijación de la placa de cortacircuitos, tubos de acero, cajas de derivaicon, los tornillos para toma de tierra, incluso su galvanización en caliente por inmersión, y todas las operaciones precisas para la colocación en su lugar definitivo, y el cableado necesario para el funcionamiento del punto de luz.

Las luminarias se medirán por las unidades realmente colocadas en obra, y se abonarán a los precios contenidos en los cuadros de precios para los tipos de luminarias correspondientes a las potencias de lámparas consideradas. Se incluyen en el precio la luminaria, el equipo auxiliar alto factor con portalámparas de porcelana, el condensador, la reactancia para doble nivel de iluminación, el arrancador de encendido, la lámpara de color corregido de la potencia expresa en el precio de la luminaria, así como la colocación de todo ello, accesorios y cableado.

Todas las unidades de obra comprenden todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución, suministro, transporte, maquinaria y materiales necesarios, así como limpieza y traslado de residuos producidos a vertedero autorizado, incluso canon de vertido. El contratista se registrará a las instrucciones exigidas por el Director de las Obras.

Las unidades se medirán por unidades realmente ejecutadas medidas sobre terreno y se abonarán de acuerdo con las siguientes unidades del Cuadro de Precios N° 1:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
D513.4	Ud.	TRASLADO DE BÁCULO DE ALUMBRADO, INCLUIDO DESMONTAJE DEL BÁCULO EXISTENTE, INSTALACIÓN EN LA NUEVA LOCALIZACIÓN Y CONEXIONES NECESARIAS.
920.0020	Ud.	BASE PARA CIMENTACIÓN DE BÁCULOS DE ILUMINACIÓN (10<H<12 m) i/ EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, HORMIGÓN PARA ZAPATA DE CIMENTACIÓN, ARMADURAS EN CASO NECESARIO, ENCOFRADOS, IMPERMEABILIZACIÓN CON BREA, RELLENO LOCALIZADO, PERNOS DE ANCLAJE Y TODAS LAS OPERACIONES Y MEDIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.
D1000.15	Ud.	ARQUETA DE CRUCE DE DIMENSIONES 50 X 50 X 1.20 cm, CON PAREDES DE 10 cm DE ESPESOR, DE HORMIGÓN HM-20 INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 58 X 58 cm, IMPRESA SEGÚN PLANOS. INCLUIDO LA EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO i/ CANON DE VERTIDO.
D1000.14	Ud.	ARQUETA DE 40 X 40 X 50 cm, CON PAREDES DE 10 cm DE ESPESOR, DE HORMIGÓN HM-20 CON FONDO CONSTITUIDO POR LADRILLO CERÁMICO PERFORADO, INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 40 X 40 cm, IMPRESA SEGÚN PLANOS, INCLUSO EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO i/ CANON DE VERTIDO.
920.0010	Ud.	BÁCULO TRONCOCÓNICO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA DE 12 m DE ALTURA PARA SOPORTE DE UNA LUMINARIA i/ COLOCACIÓN, SUMINISTRO, PLACA BASE, TUBO DE PVC CORRUGADO HASTA ARQUETA, ARQUETA DE BASE, CABLEADO INTERIOR A CADA LUMINARIA EN CABLE DE COBRE DESDE LA CAJA DE DERIVACIÓN INTERIOR, Y CAJA DE DERIVACIÓN EN PVC CON PLACA, FUSIBLES, PORTAFUSIBLES, BORNAS DE CONEXIÓN, PINTADO Y PICA DE TOMA DE TIERRA
920.0030	Ud.	LUMINARIA CERRADA CON CARCASA DE FUNDICIÓN INYECTADA DE ALUMINIO, REFLECTOR DE ALUMINIO FACETADO, CONJUNTO ÓPTICO CON SELLADO ENTRE REFLECTOR Y CIERRE DE VIDRIO CURVO TEMPLADO TRANSPARENTE, APERTURA SUPERIOR PARA ACCESOS A EQUIPO ELÉCTRICO Y LÁMPARA, SIN HERRAMIENTAS, UNIDAD ELÉCTRICA MONTADA EN CARCASA INFERIOR, CONJUNTO ÓPTICO IP66 Y CONJUNTO EQUIPO IP44, Y EQUIPADA CON LÁMPARA SAP DE 250 W CON REDUCTOR DE CONSUMO i/ SUMINISTRO Y MONTAJE.

### **Artículo 716. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE ILUMINACIÓN**

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas, y las herramientas eléctricas dotadas de grado de aislamiento o alimentadas a tensión inferior a 50 V.

Durante la colocación de columnas se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m.

Será necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces durante la noche.

Cuando el izado de los postes se haga a mano se utilizará un mínimo de 3 tipos de retención.

## CAPÍTULO II – REPOSICIÓN DE SERVICIOS

### **ARTÍCULO 800.- REPOSICIÓN DE TELEFONÍA**

#### **800.1. Descripción**

Se ve afectado por la realización de las obras objeto de este proyecto un poste de telefonía, que se encuentra ubicado en el camino de servicio proyectado, como se explica en el anejo de reposición de servicios.

Será necesario previamente al inicio de la reposición y durante la ejecución, la comunicación continuada con la compañía titular del servicio, contando para todas las operaciones con su aprobación o, en su defecto, por la del Director de las Obras.

#### **800.2. Materiales**

Se utilizarán los mismos materiales que los que ya existente o similares con las mismas características, previa supervisión y aprobación por parte de la empresa titular del servicio o, en su defecto, por el Director de las Obras.

En caso de ser necesario el aporte de nuevos materiales, serán a cargo del contratista.

#### **800.3. Ejecución de las obras**

La reposición se efectuará desplazando el poste afectado a la isleta adyacente al carril de incorporación a la N-332 según se ha propuesto como se muestra en los planos relacionados o, a lugar indicado por la compañía titular del servicio.

El desplazamiento e instalación del poste en su ubicación definitiva, así como los cables y otros materiales necesarios se realizarán previa comunicación con la empresa titular del servicio y, en todo momento se seguirán las prescripciones y condiciones que dicte la misma.

Se utilizará la maquinaria y herramientas que garanticen una instalación correcta, dejando el servicio repuesto a sus condiciones actuales. Se utilizarán todas aquellas protecciones necesarias para garantizar la seguridad de trabajadores y usuarios de las vías de circulación adyacentes. Será necesario trabajar sin tensión para la manipulación de cables u otros elementos eléctricos con el fin de evitar accidentes.

Se consideran incluidas todas aquellas operaciones necesarias para la reposición del servicio a sus condiciones iniciales:

-Preparación y señalización de la zona de obras. Durante todas las operaciones, realización de las operaciones necesarias de seguridad en la zona afectada y seguimiento de instrucciones por parte de la compañía titular del servicio.

-Retirada del poste de su ubicación actual y todos sus elementos.

-Ubicación del servicio a su posición final, bien utilizando el material existente o mediante la aportación de nuevo material de características idénticas.

-Conexión final de todos los elementos.

-Puesta en servicio y realización de comprobaciones necesarias.

-Limpieza de todo residuo que pueda haber quedado y transporte a vertedero autorizado.

#### **800.4. Conexiones**

Una vez que las actuaciones de reposición se hayan terminado se procederá a la conexión con la línea de telefonía, que deberá funcionar correctamente o, en caso de no ser así, se reparará con cargo al contratista en caso de ser el fallo responsabilidad suya.

Se realizarán los ensayos, comprobaciones u otras operaciones que determine la compañía titular del servicio en cuanto a cables, postes, elementos auxiliares, etc.

#### **800.5. Medición y abono**

Las unidades se medirán por unidades realmente ejecutadas medidas sobre terreno y se abonarán de acuerdo con la siguiente partidaalzada de abono íntegro al final de la reposición del servicio, que aparece en el Cuadro de Precios N° 1:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
05.02	PA	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS DE TELEFONÍA. ESTÁ INCLUIDO EN EL PRECIO PP DE MATERIALES, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y ACTUACIONES PREVIAS A LA REPOSICIÓN NECESARIAS, ASÍ COMO EL TRANSPORTE DE RESIDUOS A VERTEDERO AUTORIZADO, INCLUSO CANON DE VERTIDO.

### **ARTÍCULO 801.- REPOSICIÓN DE RIEGO**

#### **801.1. Descripción**

La red de explotación de aguas, gestionada por el Consorcio de Aguas de la Marina Baja se ve afectada en la zona de obras, concretamente dos de sus tuberías, una de ellas de Fibrocemento, que cruza por debajo de la N-332.

Como ya se describe en el anejo de reposición de servicios, en el apartado correspondiente, la empresa titular del servicio exige la reposición de las tuberías afectadas por tubería de nueva instalación de fundición dúctil.

Será necesario previamente al inicio de la reposición y durante la ejecución, la comunicación continuada con la compañía titular del servicio, contando para todas las operaciones con su aprobación o, en su defecto, por la del Director de las Obras.

### 801.2. Materiales

Los materiales utilizados serán los que indican las unidades de obra, que cumplirán las condiciones exigidas por la empresa titular del servicio. En caso de falta de algún elemento necesario, este será proporcionado a cargo del contratista de la obra, previa autorización por la empresa, o en su defecto, por el Director de las Obras.

Todos los materiales cumplirán los requisitos de calidad exigidos por la empresa titular del servicio y para garantizar el correcto funcionamiento de las tuberías.

### 801.3. Ejecución de las obras

Se prevé dos tipos de actuaciones en función del tramo de reposición que se explican detalladamente a continuación y se muestran en los planos de reposición de servicios correspondientes.

Para el tramo de tubería afectado cuya traza discurre por debajo de la N-332 se efectuará una hincada (perforación horizontal no dirigida) mediante camisa de diámetro 1000 mm, en cuyo interior se alojará la tubería de fundición dúctil a reponer. La profundidad de perforación y la ubicación en planta es la que se muestra en los planos de reposición de servicios, previa comprobación y autorización por el Director de las Obras y la compañía titular del servicio.

La perforación horizontal necesita de un pozo de ataque, donde se ubica la maquinaria de perforación y de un pozo de recepción, punto donde termina la hincada. Ambas excavaciones se consideran incluidas en la reposición y deberán cumplir con el artículo 321. Excavación en zanjas y pozos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares; debiendo ser rellenadas al finalizar la reposición según el artículo 332. Relleno localizado en zanjas, presente en este documento.

Para el resto de tramos se realizará una zanja mediante excavación a cielo abierto, que deberán cumplir con las características referidas a esta operación, recogidas en el artículo 321. Excavación en zanjas y pozos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### 801.4. Conexiones y comprobaciones

Para no dejar sin servicio a los usuarios se trabajará con el existente en funcionamiento, se realizarán todas las reposiciones necesarias y finalmente se conectará el servicio con los nuevos tramos repuestos, salvo especificación contraria por la compañía.

La conexión entre tuberías existentes y repuestas o entre tramos de tuberías introducidas en camisa y en zanjas excavadas a cielo abierto se realizará mediante las arquetas de conexión instaladas en los puntos especificados. Todos los elementos de unión y conexión se consideran incluidos y deberán cumplir los requisitos de calidad para cumplir con la función que van a realizar.

Se comprobará el correcto funcionamiento de todas las tuberías, realizándose las pruebas de estanqueidad y otras necesarias que especifique la compañía suministradora.

### 801.5. Medición y abono

Se consideran incluidos en los precios el transporte de maquinaria, todas las operaciones, herramientas y materiales necesarios, así como el transporte a vertedero autorizado de cualquier residuo que pueda quedar al finalizar las actividades de reposición, incluso canon de vertido.

Asimismo, están incluidos todos los elementos y operaciones de seguridad necesarios para las operaciones de reposición.

Las unidades de obra no recogidas a continuación se consideran incluidas y deberán cumplir las condiciones de los artículos correspondientes a cada una de ellas del presente pliego.

Las unidades se medirán por unidades realmente ejecutadas medidas sobre terreno y se abonarán de acuerdo con las siguientes unidades del Cuadro de Precios Nº 1:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
05.01.01	PA	TRANSPORTE Y MONTAJE DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL NO DIRIGIDA
05.01.02	ml	PERFORACIÓN HORIZONTAL DE DIÁMETRO 1000 mm.
04.01.03	ml	TUBERÍA PARA PERFORACIÓN HORIZONTAL DE DIÁMETRO 1000 mm.
04.01.07	ud	CONEXIÓN DE TUBERÍAS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN A EXISTENTES Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MISMAS, INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES PARA CIRCULACIÓN CORRECTA DE AGUA, PIEZAS DE CONEXIÓN, VALVULERÍA Y TODOS LOS ELEMENTOS, MAQUINARIA Y ACTUACIONES NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. CUMPLIENDO CON LAS EXIGENCIAS QUE MARQUE EL CONSORCIO DE AGUAS DE LA MARINA BAJA, INCLUSO COMPROBACIÓN DE CORRECTO FUNCIONAMIENTO, REALIZÁNDOSE LAS PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD Y RELACIONADAS QUE FUERAN NECESARIAS O QUE ASÍ ORDENE EL MISMO CONSORCIO.

## CAPÍTULO III – TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

### ARTÍCULO 873.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán 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.

**La limpieza y terminación de las obras será objeto de abono por separado, mediante partida**

**alzada de abono íntegro, incluida en el Capítulo Varios del presupuesto:**

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
4.01.01	PA	PARTIDA ALZADA PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS DE ABONO ÍNTEGRO A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. Asimismo, será de obligado cumplimiento lo dispuesto en la Orden Circular 15/2003 sobre "señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras, y remates de obras".

## PARTE 9ª -GESTIÓN DE RESIDUOS

### Artículo 920.- GESTIÓN DE RESIDUOS

El transporte de RCDs se medirá y abonará por toneladas (t) de residuo realmente transportado. En el precio se incluye la carga y descarga, el transporte de retorno de aquellos RCDs tratados a pie de obra para su posterior reutilización y las operaciones complementarias de carga y descarga que sean necesarias para su completo tratamiento en planta y para su acopio en obra previo a la reutilización. El canon de vertido de RCDs se considera incluido en las propias unidades de obra.

**No se consideran los residuos derivados del material obtenido del fresado de las capas de firme dado que, deberá reutilizarse en obra o trasladarse a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado de material.**

Los precios de aplicación serán los siguientes, según figuran en el Cuadro de Precios nº1:

950.0010    t        Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.

950.0020    t        Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso -RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales, así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), en camiones de hasta 16 t. De peso, cargados con pala cargadora, **incluso canon** de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

950.0030    t        Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), en camiones basculantes de hasta 16 t. De peso, cargados con pala cargadora **incluso canon** de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

950.0040    t        Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora **incluso canon** de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

950.0050    t        Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora **incluso canon** de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

## PARTE 10ª - DISPOSICIONES ADICIONALES

### CAPÍTULO I - DISPOSICIONES ADICIONALES

#### **Artículo 1001.- SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSA PROVISIONAL DE LAS OBRAS Y DESVÍOS DE TRÁFICO**

##### 1001.1 Definición

Será de aplicación lo establecido en los Artículos 700, 701 y 702 del PG3 y el presente Pliego, en lo referente a características de los elementos y ejecución de las obras, y lo indicado en el borrador de la Norma 8.1-IC y en la Norma 8.3-IC. También serán de aplicación las recomendaciones y Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras sobre la materia.

Las señales verticales, carteles y demás elementos de señalización, balizamiento y defensa, serán susceptibles de varios empleos, siempre que se encuentren en perfecto estado a juicio del Ingeniero Director de las obras, aunque **en su primera utilización en la obra serán de primer uso.**

Todas las señales verticales para señalización provisional serán retiradas una vez finalizado su uso y trasladadas a depósito, quedando a disposición de la Administración.

En lo no previsto en este artículo se estará a lo indicado en la Norma 8.3.-I.C. sobre "Señalización de Obras" y disposiciones complementarias.

El Contratista de la obra determinará las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión. El Director de la obra podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas Órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista. Podrá igualmente el Ingeniero Director de las obras ordenar esos medios de oficio.

Sin perjuicio de lo dispuesto en la cláusula 23 de las Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, ni de los artículos 104.9 y 106.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, no deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una vía de la Red de Interés General del Estado fuera de poblado sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa.

La señalización, balizamiento, y en su caso, defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaren necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Tanto la adquisición como la colocación, conservación y especialmente la retirada de la señalización, balizamiento, y en su caso, defensa de obras a que se refiere la presente orden serán de cuenta del Contratista que realice las obras o actividades que las motiven.

Cuando no sean debidamente retirados o modificados los elementos según lo antes indicado, la Unidad encargada de la conservación y explotación de la vía, bien directamente o por un constructor, podrá retirar la señalización, balizamiento, y en su caso, defensa, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista causante, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlos ni sin restablecer aquéllas. En caso de impago se podrá actuar según dispone el Reglamento General de Recaudación.

Los elementos para señalización de obra tendrán la forma y color que se indica en la norma 8.3-I.C., y en cuanto al resto de características cumplirá lo indicado en la norma 8.1-I.C de señalización vertical. **Se exige que el tamaño de las mismas sea grande, con nivel de retroreflexión RA2 y dotadas de balizamiento luminoso para trabajos nocturnos.**

El Contratista dispondrá de suficientes semáforos para regulación del tráfico en su caso.

Los elementos de señalización serán de primer uso cuando se apliquen a la obra.

La primera señal de la batería que se dispone con aviso de un tajo determinado (de ordinario la TP18) se dispondrá duplicada, en los dos márgenes de la carretera, y se complementará con rotativos luminosos adosados a cada una de esas dos señales iniciales, en funcionamiento tanto en horas diurnas como nocturnas.

##### 1001.2 Medición y Abono

Los cortes de calzada y de carriles necesarios para la ejecución de las obras se abonarán a la finalización de la obra, mediante las siguientes unidades de obra, que figura en el Capítulo 7 del Presupuesto de este Proyecto:

CÓDIGO	UNIDAD	RESUMEN
701.0232	Ud.	PLACA COMPLEMENTARIA REFLEXIVA (S-800) BAJO SEÑAL DE 85X17, NIVEL RA2, I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACION Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.
703.0081	Ud.	PANEL DIRECCIONAL TB-1 195X95 CM, REFLECTANTE EN BLANCO Y ROJO, TOTALMENTE COLOCADA, AMORTIZABLE EN 3 USOS.
701.1300	Ud.	CONO DE BALIZAMIENTO TOTALMENTE COLOCADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.
704.0101	m	BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTATIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, AMORTIZABLE EN OCHO USOS DE DIMENSIONES 1,20x0,60x0,40 m, CON CAPACIDAD DE LASTRADO DE 150 l, COLOR ROJO, AMORTIZABLE EN 20 USOS. INCLUSO P.P. DE AGUA UTILIZADA PARA LASTRADO DE LAS PIEZAS, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE.
701.0041	m	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
701.0081	m	SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

Estas unidades de obra incluyen el abono además de toda la señalización, balizamiento y defensas provisionales fijadas en los distintos documentos contractuales del proyecto, de toda aquella que el Director de las Obras estime necesaria para el estricto cumplimiento de la normativa vigente de señalización de obras en la DGC, así como la conservación y mantenimiento de la misma durante la ejecución de las obras.

**El programa de desvíos de tráfico será expresamente autorizado por el Director de Obras, realizándose los trabajos en horario diurno exceptuando las dos actuaciones que se describen a continuación, que se harán en horario nocturno, de 22 h a 7 h:**

Las **actuaciones** que afectan a la calzada de la N-332 tendrán que ejecutarse en **horario nocturno**; son el desmontaje y montaje del pórtico de señalización existente en el p.k. 152+180 que posteriormente se repondrá en el p.k. 152+350 y la protección del mismo con barrera metálica bionda en la margen izquierda de la carretera N-332 (sentido Alicante). Para ello será necesario seguir el **ejemplo 1.18 del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas**.

### **Artículo 1002.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Será el que se especifique en el Contrato.

El plazo estimado para la ejecución de las obras es de **2 meses** a tenor del plan de obras estudiado en el Proyecto. En todo caso el plazo definitivo será el que se establezca en el contrato de adjudicación de las obras.

### **Artículo 1003.- PLAZO DE GARANTÍA**

Se atenderá a lo dispuesto en Artículo 235. del Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector público (REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011, de 14 de noviembre). No obstante, el plazo de garantía de las obras será el que se especifique en el contrato de adjudicación de las obras, no siendo nunca inferior a un año a partir de su fecha de Recepción.

### **Artículo 1004.- REVISIÓN DE PRECIOS**

En cumplimiento del Artículo 89, Procedencia y límites, del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en el que se establecen las condiciones necesarias para que tenga lugar la revisión de precios, se propone la fórmula que se indica a continuación aun teniendo en cuenta que **no se prevé** la aplicación de la misma por ser la **duración de las obras inferior a un año.**

Se propone la siguiente fórmula para la revisión de precios, según el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas: **Fórmula 141. Construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas.**

FÓRMULA 141. Construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas.

$$K_t = 0,01A_t / A_0 + 0,05B_t / B_0 + 0,09C_t / C_0 + 0,11E_t / E_0 + 0,01M_t / M_0 + 0,01O_t / O_0 + 0,02P_t / P_0 + 0,01Q_t / Q_0 + 0,12R_t / R_0 + 0,17S_t / S_0 + 0,01U_t / U_0 + 0,39$$

Además, se debe tener presente en última instancia que la Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda del Ministerio de Fomento sobre la improcedencia de la revisión de precios en los contratos de obra y servicios en el ámbito de esa Secretaría de Estado (22 de abril de 2013) establece que no resulta necesaria la aplicación de las fórmulas de revisión de precios en este proyecto, **aunque de todas maneras se propone la anteriormente citada.**

### **Artículo 1005.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

La Clasificación que se debería acreditar por el contratista que licite para la adjudicación de las obras, **aun no siendo necesario por no superar los 350.000 € de importe**, se ha determinado en base a los grupos subgrupos y categorías establecidos en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La duración de las obras se ha estimado en **2 meses**; tal y como dicta la Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto "La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año", por lo tanto:

**Cuantía del valor estimado del contrato: 338.351,80 €**

La propuesta de la clasificación del Contratista es la siguiente:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
G	4	2
G	5	2

Alicante, Mayo de 2017

El Ingeniero Autor:



Fdo.: Jesús Redondo González