

PROYECTO DE FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS – E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

PEATONALIZACIÓN DE LA CALLE SANTIAGO DE CHILE – SANTIAGO DE COMPOSTELA **PEATONALIZACIÓN DA CALLE SANTIAGO DE CHILE – SANTIAGO DE COMPOSTELA** **SANTIAGO DE CHILE'S PEDESTRIANIZATION – SANTIAGO DE COMPOSTELA**

AUTOR: BRAIS HEREDIA BLANCO

MAYO DE 2019

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- MEMORIA JUSTIFICATIVA.
 - ANEJO 1: ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL.
 - ANEJO 2: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA.
 - ANEJO 3: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
 - ANEJO 4: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.
 - ANEJO 5: GEOLOGÍA.
 - ANEJO 6: ESTUDIO GEOTÉCNICO.
 - ANEJO 7: ESTUDIO DE TRÁFICO.
 - ANEJO 8: FIRMES Y PAVIMENTOS.
 - ANEJO 9: DRENAJE.
 - ANEJO 10: ABASTECIMIENTO.
 - ANEJO 11: ILUMINACIÓN.
 - ANEJO 12: SEÑALIZACIÓN.
 - ANEJO 13: EXPROPIACIONES,
 - ANEJO 14: PLAN DE OBRA.
 - ANEJO 15: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS.
 - ANEJO 16: MOBILIARIO URBANO.
 - ANEJO 17: IMPACTO AMBIENTAL.
 - ANEJO 18: SEGURIDAD Y SALUD.
 - ANEJO 19: GESTIÓN DE RESIDUOS.
 - ANEJO 20: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
 - ANEJO 21: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
 - ANEJO 22: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.
 - ANEJO 23: PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.
 - ANEJO 24: REPORTAJE FOTOGRAFICO.

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

- 1- SITUACIÓN.
- 2- ÁMBITO DE ACTUACIÓN.
- 3- BASES DE REPLANTEO.
- 4- SITUACIÓN ACTUAL.
- 5- PLANO DE DEMOLICIÓN.
- 6- ACTUACIÓN.
- 7- DETALLE DE FIRMES.
- 8- DETALLES.
- 9- ABASTECIMIENTO.

10- SANEAMIENTO.

11- ALUMBRADO.

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.
4. DISPOSICIONES GENERALES.
5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES.
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1.
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2.
4. PRESUPUESTOS PARCIALES.
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.



DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.



ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	4	3.8. ZAHORRA ARTIFICIAL.....	12
1.1. OBJETO.....	4	3.9. MEZCLAS BITUMINOSAS.....	12
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	4	3.10. RIEGOS DE ADHERENCIA.....	13
1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES E INFORMATIVOS.....	4	3.11. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.....	13
1.3.1. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....	4	3.12. EMULSIONES ASFÁLTICAS.....	13
1.3.2. DOCUMENTOS INFORMATIVOS.....	4	3.13. LOSETAS HIDRÁULICAS.....	13
1.4. COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.....	5	3.14. SUMIDERO Y POZOS DE REGISTRO.....	13
1.5. PLANOS.....	5	3.15. TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN.....	13
1.6. CONFRONTACIÓN ENTRE PLANOS Y MEDIDAS.....	6	3.16. TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.....	14
1.7. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL DE OBRA.....	6	3.17. TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO.....	14
1.8. LEGISLACIÓN.....	6	3.18. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO.....	14
1.8.1. DISPOSICIONES LEGALES GENERALES.....	6	3.19. MATERIALES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	14
1.8.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS.....	6	3.20. PINTURA DE MARCAS VIALES.....	15
1.9. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.....	9	3.21. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	16
1.10. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	9	3.22. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES.....	16
1.11. CONDICIONANTES ESPECIALES.....	9	3.23. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	16
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	9	4. DISPOSICIONES GENERALES.....	16
2.1. ACTUACIÓN EN LA CALLE SANTIAGO DE CHILE.....	9	4.1. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	16
2.2. ACTUACIÓN EN RÚA NOVA DE ABAIXO.....	9	4.2. REPLANTEO.....	16
2.3. SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN.....	10	4.3. EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	17
2.4. DRENAJE.....	10	4.4. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.....	17
2.5. ILUMINACIÓN.....	10	4.5. MATERIALES.....	17
2.6. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.....	10	4.6. ACOPIOS, VERTEDEROS Y PRÉSTAMOS.....	17
3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.....	10	4.7. CARTELES Y ANUNCIOS.....	18
3.1. CONDICIONES GENERALES.....	10	4.8. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.....	18
3.2. AGUA.....	10	5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	18
3.3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES.....	10	5.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	18
3.4. CEMENTOS.....	11	5.2. VIGILANCIA A PIE DE OBRA.....	18
3.5. MORTEROS.....	11	5.3. INSTALACIONES DE OBRA.....	18
3.6. HORMIGONES.....	11	5.4. REPLANTEO.....	18
3.7. ADITIVOS AL HORMIGÓN.....	12	5.5. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.....	19
		5.6. TRABAJOS PREVIOS.....	19
		5.6.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	19
		5.6.2. DEMOLICIÓN DE FIRMES.....	19



5.6.3.	DEMOLICIÓN DE ACERAS PAVIMENTADAS.....	19	6.5.	INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA.....	24
5.7.	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	19	6.6.	MEDICIÓN Y ABONO.....	24
5.7.1.	EXCAVACIÓN.....	19	6.6.1.	TRABAJOS PREVIOS.....	24
5.7.2.	EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS.....	19	6.6.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	24
5.7.3.	RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	20	6.6.3.	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	24
5.8.	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	20	6.6.4.	DRENAJE.....	24
5.8.1.	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE.....	20	6.6.5.	ABASTECIMIENTO.....	25
5.8.2.	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	20	6.6.6.	INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.....	25
5.8.3.	RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN.....	21	6.6.7.	SEÑALIZACIÓN.....	25
5.8.4.	BORDILLOS DE HORMIGÓN.....	21	6.6.8.	MOBILIARIO URBANO.....	25
5.8.5.	PAVIMENTO DE LOSETAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN.....	21	6.7.	REVISIÓN DE PRECIOS.....	25
5.9.	DRENAJE.....	21	6.8.	GASTOS DEL CONTRATISTA.....	25
5.9.1.	TUBERÍAS.....	21			
5.9.2.	ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....	21			
5.10.	ABASTECIMIENTO.....	21			
5.10.1.	TUBERÍAS.....	21			
5.10.2.	ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.....	22			
5.11.	MADERA.....	22			
5.12.	ILUMINACIÓN.....	22			
5.12.1.	CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS.....	22			
5.12.2.	COLOCACIÓN DE TUBOS.....	22			
5.12.3.	CARACTERÍSTICAS.....	22			
5.12.4.	CRUCES CON OTRAS CANALIZACIONES.....	22			
5.12.5.	COLOCACIÓN DE POSTES DE LUZ Y LUMINARIAS.....	22			
5.13.	SEÑALIZACIÓN.....	22			
5.13.1.	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	22			
5.13.2.	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	23			
5.14.	JARDINERÍA.....	23			
5.15.	MOBILIARIO URBANO.....	23			
6.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	23			
6.1.	PARTIDAS ALZADAS.....	23			
6.2.	UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS.....	23			
6.3.	UNIDADES DEFECTUOSAS.....	23			
6.4.	OBRA EN EXCESO.....	24			



1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

1.1. OBJETO.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el Documento Rector de este proyecto y está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que con las establecidas junto con las disposiciones de carácter general y lo descrito en los planos, definen todos los requisitos y condiciones que han de regir la ejecución de las obras y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del presente proyecto.

El Pliego contiene 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 es la norma guía que han de seguir el contratista y el director de la obra. Será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto.

Para la ejecución de las obras incluidas en el proyecto es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

Los documentos que definirán las obras serán los siguientes:

- Documento nº1: Memoria.
- Documento nº2: Planos.
- Documento nº3: Pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Documento nº4: Presupuesto.

Las obras que abarca este pliego se encuentran técnicamente definidas en los planos, quedando prescritas en este documento la forma en la que habrán de desarrollarse los trabajos, las características exigidas a los materiales que se utilicen y la forma de abonar la obra ejecutada.

Las omisiones o descripciones erróneas se constituirán con arreglo a las instrucciones y detalles del Ingeniero Director, siendo ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y tenga precio en contrato, quedando sujetas tales obras a las mismas condiciones que las demás.

1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES E INFORMATIVOS.

Los documentos pueden tener un valor contractual o meramente informativo según se detalla en los puntos siguientes:

1.3.1. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.

En lo que respecta a los documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación del Estado y en la cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. Serán documentos contractuales:

- El Documento nº2: Planos.
- El Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Los cuadros de precios nº1 y nº2.
- El programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Declaración de Impacto Ambiental, siendo ésta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en la que se determina la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada. En caso afirmativo se dictan también las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.
- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental estarán recogidos en el proyecto de construcción.

En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento se hará constar en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.3.2. DOCUMENTOS INFORMATIVOS.

Tendrán un carácter meramente informativo los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios, y de forma general, todos los que se incluyen en la memoria del proyecto, son documentos informativos.



Estos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, 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, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.4. COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del proyecto se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- En el supuesto de que exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto, prevalecerá el “Documento nº2: Planos” sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.
- El “Documento nº3: Pliego de prescripciones técnicas particulares” tendrá prioridad sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- Los precios designados en letra en el “Cuadro de precios nº1”, son los que sirven de base al contrato y se utilizarán para valorar la obra ejecutada. El contratista no podrá reclamar que se produzca modificación alguna en ellos bajo pretexto de error u omisión. Este documento tendrá preferencia sobre cualquier otro en los aspectos relativos a precios de las unidades de obra que componen el proyecto.
- Los precios recogidos en el “Cuadro de precios nº2” se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en ese cuadro.

En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán preferencia con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados.

Todos los aspectos definidos en el “Documento nº2: Planos”, y omitidos en este pliego, o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentre perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan asignados precios en el Presupuesto.

No es propósito de planos y pliego el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades que pueda requerir la ejecución de las obras, ni tampoco será responsabilidad de la Administración, del proyectista o del director de obra la ausencia de tales detalles. Dichos detalles deberán ser ejecutados por el contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo lo expuesto, no solo no eximirán al contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, si no que, deberán ser ejecutados como si hubieran sido correcta y completamente descritos.

En todo caso, todas las contradicciones, emisiones o errores deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

1.5. PLANOS.

Las obras se realizarán de acuerdo al documento donde aparecen descritas, con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que entregará la propiedad al contratista.

El contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al contratista en un plazo no superior a quince días.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de obra que antes de quince días deberá de dar las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

El contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar al Director de obra sobre cualquier anomalía o contradicción, comprobando las cotas antes de aparejar la obra. Las cotas de los planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

Será responsabilidad del contratista la elaboración de los planos complementarios de detalle que sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la dirección de obras con quince días laborales de anticipación para su aprobación y comentarios.



El contratista dispondrá de una copia completa del pliego de prescripciones y de la normativa legal reflejada en el, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el contratista y aceptados por la dirección de obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que puedan acompañarlos.

Mensualmente, el contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada.

Los datos reflejados en estos planos deberán ser aprobados por el responsable de Garantía de calidad del contratista.

1.6. CONFRONTACIÓN ENTRE PLANOS Y MEDIDAS.

El contratista informará a la dirección de obra sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en los planos o mediciones. Se realizará entonces una confrontación y la dirección de obra decidirá en consecuencia.

1.7. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL DE OBRA.

En cada grupo de trabajo, el contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado responsable de la aplicación de las diferentes normas.

Todos los operarios deberán llevar una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios. En situaciones con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

El conductor que deba salir de la zona de trabajo delimitada está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que lleguen a la misma.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, excepto en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitada.

Todas las señalizaciones manuales deberán realizarse a una distancia mínima de 100 metros de la zona en la que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Cuando por exigencias del trabajo se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén.

El contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor precisión las misiones encomendadas. Este personal se encargará de:

- Controlar constantemente la posición de las señales.
- En caso de accidente recoger todos los datos relativos al mismo.

1.8. LEGISLACIÓN.

El contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente aunque no se encuentre expresamente indicada en el pliego o en cualquier otro documento contractual.

1.8.1. DISPOSICIONES LEGALES GENERALES.

- 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. Corrección de errores BOE del 3 de febrero de 2012.
- Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras por el Estado.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrón-obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Ley de Ordenación Urbanística e Protección do medio rural de Galicia de 31 de diciembre de 2002.
- Real Decreto 2187/1978 de 23 de junio. Reglamento de Disciplina Urbanística.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Reglamento del Planeamiento Urbanístico Real Decreto 2157/1978.
- Normas UNE de obligado cumplimiento por el Ministerio de Fomento.

1.8.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS.

GENERALES.

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras. Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre; por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril y por el Real Decreto



114/2001, de 9 de febrero. La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras PG-3. Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. La Orden FOM/253/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos. La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones. La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas UNE del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.

TRAZADO.

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero de 2016, por la que se aprueba la Norma 3.1.-IC de Trazado de la Instrucción de Carreteras.
- Recomendaciones para el Diseño del Viario Urbano del Ministerio de Fomento.

DRENAJE.

- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2.-IC de Drenaje superficial.

FIRMES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC de Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Circular 8/2001, de 27 de diciembre, de Reciclado de firmes.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas.
- Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano del Ministerio de Fomento.

SEÑALIZACIÓN.

- Norma 8.1-IC de Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras.
- Norma 8.2-IC sobre marcas viales.
- Instrucción 8.3.IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular 304/89 del 21 de julio sobre Señalización de obras.

RIEGO Y ABASTECIMIENTO.

- NTE-IFR. Instalaciones de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles.
- NTE-IFA. Instalaciones para suministro de agua potable.

ENERGÍA ELÉCTRICA.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía eléctrica.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Normas particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica.
- Modelo de Ordenanza de Alumbrado para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficiencia energética IDEA-CEI 2002.

**ILUMINACIÓN.**

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Orden Circular 36/2015, de 24 de febrero, sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomos I y II.

SEGURIDAD Y SALUD.

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de noviembre de 1995.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

IMPACTO AMBIENTAL.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Galicia.

CONTROL DE CALIDAD.

- Nota de Servicio, de 20 de diciembre de 2003, sobre emisión de certificado de buena ejecución de obras.
- EHE. Capítulo correspondiente a los ensayos del hormigón.
- AIC (Asociación de Organizaciones Independientes de Control de Calidad).

ACCESIBILIDAD.

- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Decreto 74/2013, de 18 de abril, por el que se modifica el Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, para su adaptación a la Directiva 95/16/CE, del Parlamento Europeo y Consejo, de 29 de junio.

REVISIÓN DE PRECIOS.

- 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.
- 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.

Además, serán de aplicación todas aquellas publicaciones que en materia de ejecución de obra y a efectos de normalización, sean aprobadas por el Ministerio Fomento.



En caso de discrepancia o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en este. Si existieran diferencias entre las normas señaladas, la elección de la norma a aplicar será facultad de la Dirección de Obra.

1.9. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.

Cuando se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual del programa de trabajos, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el contratista y el director de obras, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación.

1.10. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.

El presente pliego quedará complementado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, en las bases de ejecución de las obras o en el contrato de escritura, mediante el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la adjudicación.

1.11. CONDICIONANTES ESPECIALES.

El contratista facilitará a la dirección de obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de esta. Posteriormente, la dirección de obra informará a los distintos organismos afectados, recabando los permisos de iniciación de obras.

En este plan detallado de ejecución se contemplarán las soluciones concretas para mantener la vialidad durante la ejecución de las obras en las máximas condiciones de seguridad tanto para vehículos como para peatones.

Se detallarán también soluciones para el mantenimiento de los distintos servicios afectados, en especial el suministro de agua potable, el saneamiento y los servicios eléctricos, que dadas sus especiales características, se debe garantizar el funcionamiento ininterrumpido.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El presente proyecto comprende las obras para poder llevar a cabo la ejecución de la actuación que lleva por nombre “Peatonalización de la Calle Santiago de Chile, Santiago de Compostela”. Se destaca que las obras deberán ajustarse a los planos incluidos en el Documento N°2.

2.1. ACTUACIÓN EN LA CALLE SANTIAGO DE CHILE.

El eje de actuación de este proyecto se lleva a cabo en la calle Santiago de Chile, que sufrirá un gran cambio, pues pasará de ser una calle destinada al uso del tráfico motorizado a una de circulación peatonal.

Se eliminarán tanto los dos carriles de circulación de los vehículos como los dos carriles que permitían el aparcamiento de los mismos en la calle. Esto se repondrá con una zona destinada al tránsito peatonal, con el fin de ir creando poco a poco itinerarios peatonales que unan la zona del casco antiguo de Santiago con zonas de más reciente creación.

Así es todo, la actuación en la calle Santiago de Chile se pueden diferenciar dos modelos:

- Zona de intersección con calle Frei Rosendo Salvado hasta el inicio de la Plaza de Vigo.

Se demolerá el pavimento existente para crear la zona peatonal, que tendrá como pavimento superficial losetas hidráulicas de unos 5 cm de espesor, que se extenderá a su vez encima de una capa de mortero del mismo espesor.

Sobre la explanada, se extenderá una base de hormigón de 15 cm de espesor.

- Zona inicio de plaza de Vigo hasta intersección Rúa Nova de Abaixo.

Se divide la calle en dos zonas con diferentes secciones transversales por el condicionante que supone la existencia de un aparcamiento público en esa zona.

De la misma forma que en el anterior caso, se demuele la totalidad del pavimento existente. Como se refleja en los correspondientes planos, en esta zona existe zona de acera peatonal y un pequeño carril destinado a la circulación motorizada para dar servicio al aparcamiento público ya mencionado.

Las aceras tendrán la misma composición que la zona peatonal anteriormente descrita. Por su parte, la zona destinada a circulación automovilística estará formada por una capa de rodadura, intermedia y base de mezclas bituminosas en caliente de 30 cm de espesor y una base granular de zahorra artificial de 25 cm situada encima de la explanada.

2.2. ACTUACIÓN EN RÚA NOVA DE ABAIXO.

Además de la gran actuación y cambio que se ejecutará en la calle Santiago de Chile, también se producirá una pequeña actuación en el segmento de Rúa Nova de Abaixo que rodea a la plaza de Vigo.



Se eliminará uno de los dos carriles de circulación existentes con el fin de ganar espacio para el peatón haciendo aceras de mayor dimensión. Esta actuación aparece definida técnicamente en los planos.

Se producirá una demolición total del pavimento existente y tanto la zona de acera como el carril destinado a circulación de vehículos se realizarán de la misma forma y con la misma composición que los definidos en la actuación de la calle Santiago de Chile.

2.3. SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN.

Se dispondrá señalización horizontal y vertical.

La señalización horizontal comprenderá marcas transversales, flechas de dirección o selección de carriles, inscripciones...

La señalización vertical comprenderá las siguientes señales: de prohibición (de giro, de paso de vehículos y de paso de peatones), de indicaciones generales (paso de peatones) y de indicaciones en zona urbana (señalizando direcciones de interés general, de tránsito peatonal)

Ambas señalizaciones se realizan cumpliendo las normas que se señalan en el presente documento en el apartado correspondiente.

No se dispondrá de semaforización en la zona de estudio del proyecto.

2.4. DRENAJE.

La red de drenaje se dimensiona y se proyecta con la finalidad de recoger la escorrentía superficial procedente de los ejes viarios y de las zonas peatonales.

Los elementos principales de drenaje son los sumideros, los pozos y los colectores.

2.5. ILUMINACIÓN.

Se proyectará en todos los ejes con la finalidad de permitir una visión segura y cómoda durante los episodios nocturnos o de escasa iluminación natural. Debido a que la zona de actuación se encuentra en un entramado urbano, la iluminación debe contribuir a crear un ambiente visual nocturno apropiado para la vida ciudadana, tratando siempre que sea posible, de potenciarla.

2.6. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.

Se realiza según lo dispuesto en los planos correspondientes.

Los elementos empleados serán los bancos, farolas y arbolados definidos en los planos.

3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

3.1. CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales que se empleen en las obras reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la dirección de obra no exime al contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo ser retirados, si es el caso, por el contratista, siendo por su cuenta los gastos ocasionados a tal fin.

3.2. AGUA.

En la composición de los morteros y hormigones y en los lavados de arenas y piedras se utilizarán únicamente aguas que cumplan con las prescripciones exigidas en la EHE.

La cantidad de agua que ha de emplearse para el batido de los morteros ha de ser la estrictamente precisa para efectuar esta operación y garantizar el fraguado de la pasta.

En resumen, deberán rechazarse todos los hormigones que tengan:

- PH inferior a 5.
- Sustancias disueltas superior a 15 gramos por litro.
- Sulfatos, expresado en SO rebase 14 gramos por litro.
- Ion cloro en proporción superior a 6 gramos por litro.
- Aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono.
- Las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad igual o superior a 15 gramos por litro.

3.3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES.

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en la EHE.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijará de acuerdo con ensayos previos para la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños de áridos. Estos ensayos se harán por el contratista y bajo supervisión de la dirección de obra cuantas veces sean necesarias para que se apruebe la granulometría a



emplear. Tanto la granulometría como el módulo de finura se determinarán de acuerdo con NLT-150.

El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado anteriormente sobre la Instrucción EHE. Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en la EHE y sus comentarios en lo que se refiere a contenidos de sustancias perjudiciales, reactividad potencial con los álcalis del cemento, coeficiente de forma...

La forma y condiciones de almacenamiento también se ajustarán a lo indicado en la EHE. En particular, los áridos deben ser acopiados independientemente según su tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones distintos o separados por paredes. La tolerancia en la dosificación será del cinco por ciento.

La arena, árido de fracción que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla, será preferiblemente silíceo y estará limpia y exenta de materias extrañas. Las mejores arenas, salvo excepciones, son las de río y las que provienen del machaqueo de granitos o basaltos. Deben rechazarse de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

Una vez aprobado el origen de suministro, no es necesario realizar nuevos ensayos durante la obra si se está seguro de que no variarán las fuentes de origen. De todas formas, es conveniente repetir los ensayos de forma periódica, de manera que durante toda la obra se hayan efectuado por lo menos cuatro controles.

3.4. CEMENTOS.

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas por las normas UNE de la serie 300, Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos, y el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta el presente pliego son:

- CEM I 52'5 R para prefabricados.
- CEM II/A-S 42'5 R para hormigones y morteros en general.

La resistencia de estos no será menor de 350 kg/cm² para cualquier tipo.

Control de calidad

El contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente pliego y en la Instrucción para la Recepción de Cementos.

En todo lo que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en la EHE y sus comentarios.

3.5. MORTEROS.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Puede contener alguna adición para mejorar alguna de sus propiedades, siempre y cuando haya sido aprobado previamente por la dirección de obra.

Los morteros deben ser lo suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse y no se deben retraer de tal forma que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de mortero de cemento Portland, con sus respectivas dosificaciones, definidas por la relación entre el cemento y la arena en peso, M 1:8, M 1:6, M 1:5, M 1:4, M 1:3, M 1:2.

El contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el contratista al menos siete días antes de su empleo en obra para su aprobación por la dirección de obra.

3.6. HORMIGONES.

Los hormigones que se utilicen cumplirán con las prescripciones dispuestas en la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Estructural.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación serán HM-15. Las características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE.

Para establecer la dosificación, el constructor recurrirá a ensayos previos con objeto de conseguir que el hormigón satisfaga las condiciones que se exigen en este pliego.

Para la fabricación del hormigón, se medirán cementos y áridos, y se comprobará el contenido de humedad de los mismos.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla homogénea de los distintos materiales que lo componen. Esta operación se llevará a cabo en la hormigonera y con un período de batido no inferior a un minuto.



No se deben mezclar masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Cabe mencionar que antes de comenzar se deben limpiar las hormigoneras.

3.7. ADITIVOS AL HORMIGÓN.

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que sea añadido a la mezcla antes o durante el amasado con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón.

Cualquier aditivo que vaya a ser usado deberá ser previamente autorizado por el Director de obra y se debe comprobar su comportamiento mediante ensayos de laboratorio con los mismos factores que hayan de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.

Estos aditivos pueden clasificarse entre:

- Aireantes: serán los materiales que añadiéndose durante el mezclado originan burbujas de hasta 1 mm de diámetro en el interior del hormigón.
- Plastificantes, retardadores y acelerantes químicos: podrán utilizarse si la correcta ejecución de las obras lo aconsejan.

3.8. ZAHORRA ARTIFICIAL.

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la compone es de tipo continuo.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra procedente de las excavaciones de la propia obra o de préstamos. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de una razonable uniformidad y exentos de polvo, suciedad u otras materias extrañas.

La zahorra a utilizar con áridos procedentes de machaqueo se ajustará a los usos previstos en el PG-3.

COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA.

La fracción cernida por el tamiz 0,08 UNE será menor que los dos tercios del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso. El tamaño máximo no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos posibles y el Director será el que señalen en su momento el huso a adoptar.

La zahorra se extenderá en una única tongada con motoniveladora o con extendedora. La compactación se realizará con compactadores neumáticos y rodillos vibratorios y continuara hasta alcanzar una densidad no inferior a la que le corresponde al noventa y siete por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

3.9. MEZCLAS BITUMINOSAS.

Las mezclas bituminosas consisten en la combinación de áridos y un ligante bituminoso para los que hay que calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se debe extender y compactar a una temperatura superior a la del ambiente.

Se emplean en la ejecución de los viales. En este caso serán las siguientes:

- Capa de rodadura: mezcla bituminosa en caliente AC16 surf D.
- Capa intermedia: mezcla bituminosa en caliente AC22 bin S.
- Capa base: mezcla bituminosa en caliente AC22 base G.

El ligante bituminoso a emplear será betún asfáltico tipo B 60/70.

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

Antes de pasar por el secador, el equivalente de arena deberá ser superior a cincuenta según la norma. De no cumplirse, esta condición su índice de azul de metileno deberá ser inferior a uno.

El árido grueso deberá ser de machaqueo y trituración de piedra de cantera. La porción mínima de árido grueso con dos o más caras fracturadas no será inferior al noventa por ciento en capa de rodadura y al setenta y cinco por ciento en capa inferior.

El valor del coeficiente de desgaste de Los Ángeles no será superior a treinta en la capa inferior y a veinticinco en la capa de rodadura. El coeficiente de pulido acelerado del árido en la capa de rodadura no será inferior a 0'45. El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso no debe ser superior a veinticinco.

El árido fino a emplear en las mezclas asfálticas puede proceder de la trituración de la piedra de cantera o grava natural en su totalidad o en parte de arenas naturales. En ningún caso el porcentaje de arena natural en la mezcla será superior al diez por ciento.

Las proporciones mínimas de polvo mineral de aportación no serán inferiores al cien por cien en rodadura y al cincuenta por ciento en capas inferiores.



Se utilizará el cemento mencionado en su respectivo apartado, pudiendo el Director de las obras autorizar el uso de otro polvo, previos ensayos que aseguren las características necesarias.

Materiales.

- LIGANTE HIDROCARBONADO.

El tipo de ligante es seleccionado en función de la categoría de tráfico pesado, definida en la Norma 6.1-IC de Secciones de firme. El betún de penetración empleado será del tipo B 50/70.

- ÁRIDOS.

Cumplirán las especificaciones del PG-3, exigiéndose al árido grueso que el tamaño de las partículas antes de su trituración debe ser superior seis veces el tamaño máximo del árido final. Además, la proporción de partículas total y parcialmente trituradas de árido grueso, deberá ser mayor o igual al setenta y cinco por ciento del porcentaje en masa, y en caso de ser redondeadas, la proporción será menor o igual que el diez por ciento.

- FILLER.

Cumplirá lo establecido en el PG-3, donde la proporción del polvo mineral de aportación debe ser mayor o igual que el cincuenta por ciento en masa del resto del polvo mineral procedente de los áridos.

3.10. RIEGOS DE ADHERENCIA.

Consiste en la aplicación de un ligante bituminoso sobre el pavimento actual, previamente al extendido de nuevas mezclas bituminosas, o entre capas de estas.

Los ligantes adecuados deberán ser poco viscosos, pero de curado o rotura rápida con objeto de poder conseguir un buen reparto con poca dotación y poder construir rápidamente la nueva capa.

El ligante bituminoso a utilizar será una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida.

3.11. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.

Consisten en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una superficie porosa, y en general, no tratada con ningún ligante anteriormente.

El ligante a utilizar será una emulsión asfáltica catiónica de imprimación.

3.12. EMULSIONES ASFÁLTICAS.

Este materiales cumplirá con todas las especificaciones recogidas con carácter general en los correspondientes artículos del PG-3.

A la recepción en obra de cada partida, se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas.
- Residuo por destilación.
- Penetración sobre el residuo de destilación.

3.13. LOSETAS HIDRÁULICAS.

Se emplearán en la reposición de la zona peatonal y tendrán un espesor de 5 cm. El color será uniforme y de acuerdo con los de la muestra o modelo elegido por el Director de obra.

Se tomarán al azar en fábrica, un número de losetas no inferior a 20 hasta el primer millar y otras 5 por cada millar más.

Se desecharán las que presenten defectos a primera vista, pero teniendo en cuenta que habrá que sustituirlas por otras, también tomadas al azar. El número total de desechadas no excederá el 5%, en dicho caso se rechazaría la partida.

3.14. SUMIDERO Y POZOS DE REGISTRO.

Se define como sumidero la boca de desagüe, cuyo plano de entrada es sensiblemente horizontal, generalmente protegida por una rejilla, de forma que la entrada del agua es casi vertical.

Los pozos de registro se construirán según lo indicado en los planos de proyecto. Y los materiales de los que estén contruidos deben cumplir con lo indicado en los diversos artículos .

3.15. TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN.

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre que cubre la abertura de un pozo de registro o sumidero, contruidos con una aleación de hierro-carbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%.

Se definen como rejillas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que permiten la evacuación de las aguas de esorrentía.



Las tapas de registro de sumideros y pozos serán de fundición dúctil. Las superficies superiores de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad del mismo.

Las tapas y rejillas de estos elementos serán las usuales en este tipo de obra, teniendo en cuenta la posibilidad de que un vehículo pesado pueda circular sobre las mismas. Las tapas de pozos situadas en zonas de tráfico serán de clase D-400.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas por las compañías suministradores del servicio.

3.16. TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.

Se emplearán tuberías de saneamiento de PVC de pared rígida UNE-EN1401-1, tipo rojo teja de diámetro 300 mm para la red de saneamiento de aguas pluviales.

Las tuberías de PVC aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPT:

- Densidad de 1`35-1`46 kg/dm.
- Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento mayor o igual que 79°C.
- Resistencia a tracción simple de más de 500 Kp/cm.
- Alargamiento a la rotura mayor o igual de 80%.
- Absorción de agua mayor o igual de un 40% gr/m.
- Opacidad menor que un 0`2%.

Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Material constitutivo.
- La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricada.

- Fecha de fabricación.

Los ensayos a los que se someterá serán los siguientes:

- Comportamiento al calor.
- Resistencia al impacto.
- Resistencia a presión hidráulica en función del tiempo.
- Ensayo de flexión transversal.
- Ensayo de estanqueidad.

3.17. TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO.

Se utilizarán tuberías de fundación dúctil para dar servicio a la red de abastecimiento de agua potable.

Las características generales de la red son las siguientes:

- La conducción será de fundición dúctil de marca homologada por la empresa concesionaria, de diámetro según el plano de correspondiente.
- La conexión a la red de saneamiento deberá ser realizada por la empresa concesionaria o contratista correspondiente, definiéndose en su momento los materiales y tipo de conexión a ejecutar con redes existentes.

3.18. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO.

Son aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados in situ o en talleres, que se colocan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos constructivos.

Si el contratista pretende algún tipo de modificación, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la elección propuesta igualan o mejoran las especificadas en el proyecto.

3.19. MATERIALES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Toda la instalación eléctrica que comprende el proyecto se ajustará a lo previsto en los vigentes Reglamentos sobre instalaciones eléctricas, debiendo cumplir también lo dispuesto en materia de aislamientos, según normas dictadas por CEE. Igualmente, se



deben contemplar las normas generales de la compañía suministradora de energía eléctrica.

Todos los materiales deben ser de primera calidad. Una vez adjudicada la obra, y previamente a su instalación, el contratista presentará al Director los catálogos relativos a los distintos materiales en los que se especifican las características de los mismos.

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir las normas UNE correspondientes. No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen, en la que deberán figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones. Tampoco se admitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

La composición de los conductores será: conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado, relleno de gran resistencia a la humedad y cubierta exterior de materiales termoplástico.

Previamente a su empleo el contratista informará por escrito al director del nombre del fabricante de los conductores y enviará una muestra de los mismos. Si al director no le parecieran de suficiente garantía podrá ordenar que se realicen las pruebas oportunas en un laboratorio oficial.

El resto de materiales que componen las instalaciones eléctricas como, entre otros, tomas de tierra, cajas de derivación o centros de mando, aparecen recogidos en el propio Reglamento.

3.20. PINTURA DE MARCAS VIALES.

La señalización de los pavimentos bituminosos se realizará mediante una pintura plástica reflexiva, material termoplástico que se aplica en caliente sobre la capa de rodadura.

Las pinturas pueden aplicarse por extensión o por pulverización, permitiendo la adición de microesferas de vidrio después de su aplicación.

Los materiales a emplear para la pintura serán sólidos a temperatura ambiente y de consistencia pastosa a 40°C. No se deben deteriorar contra los agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas ni contra el aceite que el tráfico pueda depositar. Asimismo, no sufrirán decoloración, adherencia o desplazamiento bajo la acción del tráfico ni desprenderán humos tóxicos o peligrosos.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de, como mínimo, cuatro recalentamientos.

Al calentarse a 200°C y dispersarse con paletas no presentarán coágulos, depósitos duros ni separación de color, y estará libre partículas que puedan ser causa de decoloraciones.

El contenido total en ligante del compuesto termoplástico no será menor del 15% ni mayor del 30% en peso. La intensidad reflexiva deberá medirse periódicamente mediante un retrorreflectómetro digital.

El grado de deterioro de las marcas viales medido a los 6 meses de la aplicación no será superior al 30% en las líneas del eje, ni al 0% en las líneas del borde de la calzada.

Todos los materiales deberán cumplir con la “British Standard Specification for Road Marking Materials”.

El punto de reblandecimiento debe ser superior a 90°C, realizado según el ensayo de método de bola y anillo. Y también debe cumplir una serie de límites de reflexión y luminancia.

Con respecto a su resistencia al deslizamiento, realizado mediante el ensayo con el aparato Road Research Laboratory Skid, el resultado no será menor de 45.

Es muy importante para la comprobación de los materiales la correcta toma de muestras, la cual deberá hacerse con los siguientes criterios:

- De toda obra de marcas viales, se enviará a los laboratorios oficiales para su identificación un envase de pintura original y un saco de microesferas de vidrio, dejándose otro envase de cada materiales bajo custodia de la dirección de obra, a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.
- En las obras en que se utilicen grandes cantidades de pintura y microesferas de vidrio se realizará un muestreo inicial aleatorio, a razón de un bote de pintura y un saco de microesferas de vidrio tomados como muestra inicial que podrán devolverse al contratista para su empleo.
- Los laboratorios oficiales realizarán los ensayos completos indicados en el PG-3, enviando los resultados al director lo más rápidamente posible, indicando si se cumplen todas las prescripciones o si es necesario enviar una nueva muestra para hacer ensayos de contraste.

Una vez recibida la confirmación de que los materiales enviados a ensayar cumplen las especificaciones, el director podrá autorizar la iniciación de los trabajos. Aparte de estas



confirmaciones, si los materiales ensayados cumplen las especificaciones, el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales redactará un informe por cada muestra de pintura identificada.

Si los resultados de los ensayos realizados con arreglo a lo dispuesto en la Orden Circular 292/86 T, no cumplieren los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar.

En el caso de que el contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación, a su costa, en la fecha y plazo que fije el director de las obras.

Por último, las zonas a pintar de marcas viales aparecen definidas en el Documento nº2.

3.21. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Serán de aplicación a esta unidad lo dispuesto en el artículo 701 del PG-3.

La forma, dimensiones y colores de los símbolos rotulados en las placas de las señales verticales se ajustarán a lo dispuesto en la norma.

3.22. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad definida en este pliego o se demostrase que no son adecuados para su uso, la Dirección Técnica de las Obras dará orden al contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones que cumplan el objetivo.

Si a los quince días de recibir el contratista la orden de retirar los materiales que no estén en condiciones no ha sido cumplida, procederá la Administración a cumplir esta operación, corriendo los gastos a cuenta del contratista.

En el caso de materiales defectuosos pero aceptables, se recibirán con la rebaja de precio determinada por el Director de obra a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

3.23. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que, además de cumplir toda la legislación vigente, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la dirección facultativa podrá ordenar la instalación de plataformas, cubiertas o edificios para la protección de los materiales.

4. DISPOSICIONES GENERALES.

4.1. LIBRO DE INCIDENCIAS.

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

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

El Libro de Incidencias permanecerá custodiado en obra por el contratista.

4.2. REPLANTEO.

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección y contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del proyecto.

Mediante un acta de reconocimiento, el contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del contratista la conservación y mantenimiento de las bases y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

El contratista elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación. Posteriormente, procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección.

También se ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos. La ubicación de estos



puntos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

La Dirección comprobará el replanteo realizado por el contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra. El contratista transcribirá y el Director autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de órdenes.

Será responsabilidad del contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, excluyéndose las comprobaciones realizadas por la Dirección.

4.3. EQUIPOS Y MAQUINARIA.

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección para su aprobación.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, y exclusivamente dedicado a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se habían previsto.

4.4. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.

El contratista queda obligado a construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares de tipo provisional. Será también cuenta del contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, que deben ser realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de las compañías suministradoras oportunas. Los proyectos de estas actuaciones deben ser sometidos a la aprobación de la Dirección.

Todo lo relacionado con estas obras de elementos auxiliares estará supeditado a la aprobación de la Dirección.

El contratista deberá retirar todas estos elementos auxiliares, y, una vez retirados, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por los mismos. El contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, debiendo estar este plano sometido a la aprobación de la Dirección.

4.5. MATERIALES.

Los materiales que van a ser parte de las unidades de la obra definitiva, los empleados en la ejecución de los medios auxiliares y los de aquellas instalaciones y obras auxiliares que de una forma u otra forman parte del contrato acordado, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este pliego.

La Dirección Técnica definirá las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones completas en este pliego, de forma que se puedan satisfacer los requisitos mínimos de calidad de la obra a ejecutar.

El contratista notificará a la Dirección la procedencia y características de los materiales a utilizar, con el objetivo de que la Dirección Técnica apruebe su uso.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado defectuoso. A su vez, si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá autorizar el cambio de procedencia.

El contratista deberá presentar los catálogos, muestras y certificados de los productos y equipos identificados por marcas o patentes. Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, se podrá exigir la realización de los ensayos y pruebas necesarios.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras.

4.6. ACOPIOS, VERTEDEROS Y PRÉSTAMOS.

La Administración pondrá a disposición terrenos e indicará las operaciones mínimas para el inicio y explotación del vertedero. No obstante, el contratista podrá buscar otros vertederos si lo estimara oportuno, haciéndose cargo de los gastos por canon de vertidos.

Se debe elaborar un Plan de vertido de sobrantes de obligado cumplimiento por el contratista adjudicatario de las obras, cuyo desarrollo deberá ser supervisado por la Dirección.

No se afectará a más superficie que la inicialmente prevista para los vertederos, cuidándose la restauración de los espacios afectados y su integración paisajística.



La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios serán por cuenta y cargo del contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, quedando bajo la aprobación y supervisión de la Dirección.

El Director dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rechazar los lugares propuestos por el contratista. La aceptación de esta propuesta no exime la responsabilidad del contratista.

El contratista está obligado a eliminar los materiales de calidad inferior que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera. Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, el contratista deberá procurarse otro lugar de extracción, siempre a su propio cargo.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el contratista a la aprobación de la Dirección de obra.

4.7. CARTELES Y ANUNCIOS.

Podrán ponerse en las obras inscripciones que acrediten su ejecución por el contratista. Éstas inscripciones deberán cumplir las instrucciones que tenga establecidas la propiedad y en su defecto las que dé el Director.

No se podrá poner inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial. Por otra parte, el contratista tendrá la obligación de colocar dos carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección, de acuerdo a las siguientes características:

- Dimensiones: 2´5 x 1´5 m.
- Perfiles extrusionados de aluminio modulable (174 x 45 mm) esmaltados y rotulados en castellano, gallego e inglés.
- Soporte de doble IPN.
- Los costes de carteles y accesorios distintos al que se incluye en presupuesto, así como la retirada de los mismos, serán por cuenta del contratista.

4.8. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.

Una vez que las obras se hayan terminado, todos los elementos construidos con carácter temporal para el servicio de la obra deberán ser removidos y los lugares de emplazamiento restaurados a su forma original. De la misma manera deberán tratarse los caminos provisionales.

5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

5.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El contratista ajustará la ejecución de las obras al programa de trabajo aprobado por la Administración y a las indicaciones dadas por el Director de obra.

5.2. VIGILANCIA A PIE DE OBRA.

El Director de obra podrá nombrar a un Vigilante a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El contratista, por su parte, no podrá rehusar los Vigilantes nombrados, quienes tendrán en todo momento acceso libre a cualquier parte de la obra.

5.3. INSTALACIONES DE OBRA.

El contratista deberá mostrar al Director de obra el proyecto de sus instalaciones auxiliares de obra. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes.

El contratista estará obligado a desmontar y transportar por su cuenta, fuera de la zona de las obras y al término de las mismas, las instalaciones auxiliares que le pertenezcan o hayan sido utilizadas por él.

Los gastos originados por estos conceptos se consideran incluidos en los precios del proyecto.

5.4. REPLANTEO.

El Director de las obras o en quien delegue la responsabilidad verificará el replanteo general de las obras y el de sus distintas partes en presencia del contratista.

Se extenderá Acta del resultado del replanteo por duplicado y será firmada por el Director y el contratista.

El contratista o su representante se hará cargo de todas las marcas o señales que se coloquen con motivo de replanteo, siendo responsables de su vigilancia y conservación.

No podrán iniciarse las obras a las que los replanteos se refieren sin la autorización de la Dirección.



5.5. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.

Será de empleo cualquier método constructivo por parte del contratista para ejecutar las obras siempre que haya sido previamente propuesto, se haya justificado y no afecte a la geometría definida de la obra y haya sido aceptado por la Dirección.

También pueden variar los procedimientos durante la ejecución de las obras sin mayor condicionante que la aprobación del Director, que aceptará nuevos procedimientos siempre y cuando los nuevos métodos no vulnerasen el presente pliego y reservándose el derecho de exigir los métodos si se comprueba la menor eficacia de los nuevos.

Esta aprobación comentada no responsabiliza a la Administración de los resultados que se obtuviesen ni exime al contratista del cumplimiento de los plazos señalados.

5.6. TRABAJOS PREVIOS.

5.6.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO.

La preparación del terreno consiste en retirar de las zonas previstas, los árboles y plantas, basuras o cualquier material existente, que estorben y no sean compatibles con el proyecto.

Los árboles deben ser protegidos de forma efectiva frente a golpes y compactación del área de extensión de las raíces.

Se consideran incluidas en esta unidad las operaciones de retirada total de los materiales y su correspondiente transporte a vertedero.

5.6.2. DEMOLICIÓN DE FIRMES.

Se realizará tomando como referencia el artículo 301 del PG-3. La demolición se llevará a cabo en las zonas indicadas en los planos con una profundidad de entre 55 y 60 cm. Los productos no aprovechables se transportarán a vertederos.

5.6.3. DEMOLICIÓN DE ACERAS PAVIMENTADAS.

Consiste en la demolición de todas las aceras existentes necesarias para la ejecución del proyecto. Su ejecución incluye tanto la operación de demolición como de carga y transporte de los escombros generados.

5.7. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

5.7.1. EXCAVACIÓN.

Conjunto de trabajos necesarios para despejar y nivelar la zona de trabajo como fase preparatoria de la construcción.

Para la ejecución se seguirá lo dispuesto en el artículo 301 del PG-3, quedando a criterio del contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos.

El contratista deberá asegurar de todas las excavaciones que realice y garantizar su estabilidad. También debe tomar las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener la zona de excavaciones secas.

Se excavará el terreno hasta la profundidad necesaria, de 55 cm de profundidad en las zonas destinadas a carriles de circulación. El fondo del vaciado deberá quedar exento de tierra, fragmentos de roca, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pueda debilitar su presencia.

Por su parte, las zonas destinadas a los peatones que en la actualidad estén constituidos por materiales bituminosos serán objeto de escarificación, en este caso de 25 cm de profundidad.

5.7.2. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y transporte de los productos sobrantes.

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el artículo 321.3 del PG3. Se debe hacer sobre el terreno un replanteo general del trazado de las conducciones, para que con la ayuda de los planos, se puedan ejecutar debidamente las obras.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías se ajusta a lo siguiente:

- Se replantea el ancho de las mismas, que sirva de base al abono del arranque y reposición del pavimento.
- No se autoriza la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 metros del borde de la excavación para vehículos ligeros y de 4 metros para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán también a una distancia de seguridad.
- Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas.



- Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

5.7.3. RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

La Dirección establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. Los criterios de clasificación serán los expuestos en el artículo 330 del PG3.

Una vez realizada la tarea para la que se excava, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Se debe tener especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no se produzcan movimientos en las tuberías.

5.8. FIRMES Y PAVIMENTOS.

5.8.1. ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE.

Para la ejecución de las obras deberá cumplirse lo señalado en los artículos 510 del PG-3.

EJECUCIÓN.

- Preparación de la superficie de asiento: la zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas y con las tolerancias establecidas. Si existieran estos defectos o irregularidades, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.
- Extensión de la tongada: los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongada única y de acuerdo con los espesores considerados en el proyecto. Antes de la extensión de la tongada se procederá a su homogeneización y humectación. La humedad óptima de compactación, debe ser deducida del ensayo Próctor Modificado, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación.
Todas las operaciones de aportación de agua tendrán en lugar antes de la compactación. Después de esta, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.
- Compactación de la tongada: conseguida la humedad más conveniente se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este artículo.
- Tramo de prueba: antes del empleo de un determinado tipo de material será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la

composición y forma de actuación del quipo compactador, para determinar la humedad de compactación más conforme.

- Densidad: la compactación alcanzada no será inferior al noventa y cinco por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado.
- Tolerancia geométrica de la superficie acabada: dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. Estas superficies no deberán distar en ningún punto en más de 20 mm. Se debe comprobar también el espesor de la capa extendida.
- Limitaciones de la ejecución: las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material que se supere en más de dos puntos porcentuales la humedad óptima.

5.8.2. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Las mezclas bituminosas en caliente cumplirán lo especificado en el artículo 543 del PG3.

Se utilizará mezcla bituminosa en caliente AC16 surf D en capa de rodadura, mezcla bituminosa en caliente AC22 bin S en capa intermedia y mezcla bituminosa en caliente AC22 base G en capa base. Los espesores de las diferentes capas vienen detalladas en los planos correspondientes.

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

El transporte se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendedora sea de 135°C. En caso de lluvia o viento la temperatura de extendido debe ser 10°C superior a la exigida en condiciones meteorológicas favorables. La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de 110°C.

El apisonado deberá comenzar tan pronto como se observe que se puede soportar la carga a la que se someta sin que se produzcan desplazamientos indebidos. La compactación se iniciará longitudinalmente para posteriormente realizar un apisonado transversal, mediante rodillos de neumáticos mientras la mezcla se mantiene caliente y en condiciones de ser compactada. En lugares inaccesibles para los equipos de compactación mecánica, la operación se realizará mediante pisones de mano.



Las irregularidades aceptadas en las diferentes capas bituminosas serán las siguientes:

- Capa de rodadura: no presentará irregularidades de más de 5 mm cuando se mida con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la pavimentación.
- Capa intermedia: no presentará irregularidades de más de 8 mm cuando se mida con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la pavimentación.
- Capa de rodadura: no presentará irregularidades de más de 5 mm respecto a la superficie teórica.

5.8.3. RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN.

El ligante a emplear en riegos de adherencia será una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida del tipo ECR-1 con dotación de 0,8 kg/m². Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI con una dotación de 1'2 kg/m².

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie.
- Aplicación del ligante bituminoso.

Esta unidad será regida por los artículos 530 y 531 del PG3.

Para los riegos de imprimación se regará con agua la superficie a imprimir un par de horas antes de su aplicación, para favorecer la penetración por capilaridad.

5.8.4. BORDILLOS DE HORMIGÓN.

Se procederá a la colocación del cimientado de hormigón. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten. Se extremará el cuidado para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

5.8.5. PAVIMENTO DE LOSETAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN.

Son las empleadas en la reposición de las zonas peatonales. Se situará sobre una capa de hormigón HM-15/P/20/IIa, de unos 10 cm de profundidad. Sobre esta se extenderá una capa de mortero de consistencia seca tipo M-15 de unos 5 cm de espesor.

Sobre esta última capa se colocarán las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas, siendo el espesor de estas de entre dos y tres milímetros.

Los cortes se realizarán con sierra, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Una vez colocadas se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres días desde su ejecución.

5.9. DRENAJE.

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

5.9.1. TUBERÍAS.

Las tuberías serán colocadas sobre cama de asiento de arena. Antes de la colocación de los mismos se debe limpiar su interior, de modo que no quede en ellos ningún sólido.

5.9.2. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Aparecen definidos en los correspondientes planos. Se cuidarán especialmente los puntos de conexión de los tubos y sistemas de drenaje, tanto en lo tocante a cotas como a acabados. Las rejillas y tapas se deben ajustar al cuerpo de la obra.

5.10. ABASTECIMIENTO.

Las características geométricas de los componentes son las que aparecen definidas en los planos correspondientes.

5.10.1. TUBERÍAS.

Las tuberías se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación. Si existieran defectos, estos deben ser corregidos o ser rechazados. Las artes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

Durante la fase de montaje se debe prestar especial atención a la alineación y nivelación de las tuberías. Y serán de cumplimiento obligatorio las instrucciones complementarias del fabricante de la tubería para su instalación.



5.10.2. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.

- **VÁLVULAS:** constan de un cuerpo exterior que se une a las tuberías anterior y posterior mediante bridas atornilladas u otro tipo de uniones. Se colocarán válvulas de compuerta de 90 mm y soportarán una presión de 16 atmósferas. Estas válvulas deben superar una prueba de resistencia mecánica sometiendo a la válvula a una presión interior de 1'5 veces la máxima de trabajo y a una prueba hidráulica que se hace sometiendo a la válvula cerrada a una presión hidráulica a un lado del obturador de 1'1 veces la de trabajo, siendo la pérdida nula.
- **HIDRANTES / BOCAS DE RIEGO:** se debe comprobar que las piezas especiales lleguen a la obra acompañadas de su correspondiente certificado. Se realizará un control visual sobre la totalidad de las piezas, comprobando su acabado y la ausencia de defectos. Debe ser preceptivo realizar las pruebas de estanqueidad y presión interior.

5.11. MADERA.

La madera utilizada en las tareas que precisen su uso deberá cumplir las condiciones indicadas en el artículo 286.1 del PG3. La forma y dimensiones de la madera serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible de riesgo de accidentes.

5.12. ILUMINACIÓN.

Todas las conexiones entre conductores y entre estos elementos y los de cualquier otro elemento se realizarán de modo que sean seguros. Los empalmes en los conductores desnudos deben realizarse estando limpios y sin daños producidos por las herramientas. Todas las conexiones se deben realizar en el interior de cajas de registro adecuadas.

5.12.1. CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS.

Las zanjas se realizarán en el momento que vayan a colocarse los tubos protectores. El fondo de estas zanjas debe estar cuidadosamente nivelado, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes.

5.12.2. COLOCACIÓN DE TUBOS.

Los tubos se colocarán completamente limpios, cuidando que durante la obra no entren materias extrañas e irán rodados de una capa de hormigón en masa. Los tubos utilizados para la colocación en su interior de los conductores serán de polietileno, no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno.

5.12.3. CARACTERÍSTICAS.

Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa, no conteniendo ninguna sección transversal grietas ni burbujas y deben satisfacer las características siguientes:

- Estanqueidad: a una presión de 6 kg/cm² durante cuatro minutos no saldrá agua.
- Resistencia a tracción: deberán romper a una carga unitaria igual o mayor de 450 kg/cm² y su alargamiento será igual o superior al 80%.
- Resistencia al choque: después de 9 impactos se admitirán las partidas con 10 o menos roturas.
- Tensión interna: la variación en longitud no será superior al 5%. Sometido el tubo al aplastamiento transversal a la temperatura de 20 grados y a una velocidad de puesta en carga de 100 mm/m.

5.12.4. CRUCES CON OTRAS CANALIZACIONES.

En los cruces con otras canalizaciones, los conductores se dispondrán a una distancia de al menos 30 cm de las mismas.

5.12.5. COLOCACIÓN DE POSTES DE LUZ Y LUMINARIAS.

El izado y colocación de los báculos o postes se hará de forma que queden perfectamente aplomados en todas direcciones. Los báculos y postes se fijarán a un macizo de hormigón si son metálicos por medio de pernos de anclaje y placa de fijación unida al poste.

Las luminarias, por su parte, quedarán rígidamente sujeta al brazo de modo que no pueda oscilar o girar con respecto al mismo.

5.13. SEÑALIZACIÓN.

5.13.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

La ejecución de las marcas viales debe cumplir lo indicado en el artículo 701 del PG3. El hormigón que se utilice en las cimentaciones será del tipo HA-15/P/20/IIa.

Antes de la instalación de las señales el contratista entregará a la Dirección documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a la norma y de sus características técnicas.

Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.



En los tramos dotados de acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próximo a la acera será superior a medio metro. Por su parte, la altura de las señales entre el borde inferior de la placa y el nivel de borde de la calzada será de un metro y medio.

5.13.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Es condición indispensable que la superficie donde se van a ejecutar estas marcas se encuentre completamente limpia y seca. Para eliminar la suciedad existente se pueden utilizar cepillos con púas de menor dureza que las superficies bituminosas. La limpieza del polvo, por su parte, se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua.

Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas se tratarán previamente mediante chorro de arena.

Antes de la ejecución de cualquier señalización se efectuará su replanteo topográfico. La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a 5°C.

La aplicación del material podrá realizarse de forma manual o mediante máquinas automáticas. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez centígrados.

Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante.

5.14. JARDINERÍA.

Para la buena realización de las plantaciones se deben ejecutar los siguientes trabajos:

- Trazado y replanteo.
- Preparación y aportación de las tierras.
- Nivelación, limpieza general e incorporación de los abonos.
- Cava, roturado y refino de las tierras.
- Apertura de hoyos para la plantación.
- Plantación de los ejemplares.
- Siembras de las zonas de césped.
-

5.15. MOBILIARIO URBANO.

La colocación definitiva de los diferentes elementos de mobiliario se realizará en presencia del Director y siguiendo las instrucciones del fabricante.

6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, superficie, longitud, peso o por unidad de obra, tal y como figuran especificadas en este capítulo y en el cuadro de precios nº1.

6.1. PARTIDAS ALZADAS.

Las partidas alzadas que figuran en el presupuesto vienen calificadas en el mismo como a “a justificar” o de “abono íntegro” y se abonarán conforme se indica en el presente pliego.

Se consideran como “a justificar”, todas aquellas partidas susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra con precios unitarios. Cuando los precios de unidades de obra en las que integran una partida alzada a justificar no figuren incluidos en los cuadros de precios, se valorará de acuerdo a los precios contradictorios y con arreglo al resultado de las mediciones correspondientes.

Las partidas alzadas que figuran de abono íntegro indican a qué tipo de obra son aplicables. Este tipo de abono no se incluirá en certificación hasta que la Dirección tenga constancia de que se hayan realizado por completo los trabajos por los que se disponen, y en caso de no ser utilizadas, no se abonarán.

6.2. UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS.

Cuando por cualquier circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas se aplicarán los precios del cuadro nº2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro.

6.3. UNIDADES DEFECTUOSAS.

Se deben ejecutar las unidades de obra tal y como se definen en el presente pliego, así como la conservación de todas ellas y la reparación y construcción de aquellas partes que hayan sufrido daño o se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en el pliego.

De forma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el proyecto y los defectuosos que deben ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos.



Cabe mencionar, que si alguna unidad de obra no se ejecuta con arreglo a las condiciones estipuladas en los pliegos fuese admisible a juicio de la Dirección, podrá ser admisible provisional y definitivamente, con la rebaja económica pertinente.

6.4. OBRA EN EXCESO.

Cuando las obra ejecutadas en exceso perjudicase en cualquier sentido la solidez o aspecto de la construcción, el contratista tendrá la obligación de demoler dichas partes de obra.

Aun cuando los excesos sean inevitables o autorizados, no son de abono si no están incluidos en la unidad de obra correspondiente o en el pliego.

6.5. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos se consideraran en los precios de las unidades correspondientes, y no serán abonados separadamente.

6.6. MEDICIÓN Y ABONO.

6.6.1. TRABAJOS PREVIOS.

- FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO EXISTENTE: el fresado se abonará por metros cúbicos, obtenidos como producto de la superficie realmente fresada (m²) medida sobre el terreno por el espesor realmente fresado medido también sobre el terreno. El abono comprende todas las operaciones descritas en su apartado correspondiente, incluso el transporte de material fresado a central.

Se abonará el importe indicado en los cuadros de precios para la unidad.

- DEMOLICIÓN DE ACERAS Y BORDILLOS: se medirá y abonará por metros cuadrados realmente demolidos de acuerdo a lo siguiente “Demolición y levantado de aceras de baldosas hidráulicas, de 5 cm de grosor, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor y otros 5 cm de mortero, incluyendo carga y transporte de material a vertedero.
- RETIRADA DE ELEMENTOS Y MOBILIARIO URBANO: Retirada de los demás elementos que componen la calle.

6.6.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- EXCAVACIÓN MECÁNICA: se abonará por metros cúbicos. El precio incluye todas las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. En ningún caso se

abonarán excesos no justificados. El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el cuadro de precios.

- EXCAVACIÓN DE ZANJAS O POZOS: se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación, no siendo objeto de abono las excavaciones realizadas por debajo de la cota indicada en los planos. El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el cuadro de precios.

6.6.3. FIRMES Y PAVIMENTOS.

- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE: la medición y abono de este firme en toneladas, deducidas de los planos de proyecto por medio de los volúmenes indicados y las densidades correspondientes, y estando incluido en precio todas las operaciones necesarias para su colocación. La medición y abono son independientes para los tipos de mezclas existentes en el proyecto. El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuren en el cuadro de precios.
- BORDILLOS: se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio el replanteo, el hormigón de cimiento, el mortero de rejuntado y la limpieza.
- PAVIMENTOS DE LOSETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN: se abonará por metros cuadrados de superficie de pavimento realmente ejecutado y medido en obra. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales, además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el cuadro de precios.

6.6.4. DRENAJE.

- SUMIDEROS: los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas. El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación de tierras, arqueta, marco, rejilla y la conducción que enlaza el sumidero con la red. El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el cuadro de precios.
- POZOS DE REGISTRO: se abonarán por unidades de obra realmente ejecutadas. El precio incluirá la unidad de obra completa y terminada, comprendiendo la excavación, el relleno del trasdós y elementos complementarios. El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el cuadro de precios.
- TUBERÍA DE DRENAJE: la tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la preparación de la superficie de asiento, cama y recubrimiento. Se realiza la medición sobre el eje de la tubería sin descontar



los tramos ocupados por los accesorios. El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el cuadro de precios.

6.6.5. ABASTECIMIENTO.

- TUBERÍAS: las tuberías de abastecimiento se abonarán por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la preparación de la superficie de asiento, cama y recubrimiento. Se realiza la medición sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios. El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el cuadro de precios.
- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS: se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas, de acuerdo al precio unitario que figure en el cuadro de precios nº1.

6.6.6. INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

Su medición (en unidades y en metro lineal) y abono se realizará en las unidades descritas en el cuadro de precios nº1, medidas sobre la obra realmente ejecutada. El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el cuadro.

6.6.7. SEÑALIZACIÓN.

- SEÑALIZACIÓN VERTICAL: los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra. En el precio de cada uno de los tipos se consideran incluidas la cimentación y todas las actuaciones precisas para su completa instalación. El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el cuadro de precios.
- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: las marcas viales de ancho constante se abonarán por metros lineales realmente pintados medidos en obra. Las marcas viales de cebreados, flechas y demás símbolos para la se abonarán por metros cuadrados realmente pintados medidos en el terreno. Se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material y los medios necesarios para su completa ejecución. El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el cuadro.

6.6.8. MOBILIARIO URBANO.

Se medirán y abonarán por unidad ejecutada y de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios nº1.

6.7. REVISIÓN DE PRECIOS.

En todos los aspectos referentes a la revisión de precios el contratista deberá atenerse a las prescripciones contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas del Contrato. Se seguirá la Orden Circular 316/91 P sobre instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras. Se fijará como fórmula de revisión de precios la definida en el Anejo correspondiente de la memoria del proyecto.

6.8. GASTOS DEL CONTRATISTA.

El contratista deberá obtener con la antelación necesaria todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del contratista.

Así mismo, abonará también a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de los terrenos. Serán también por cuenta del contratista:

- Los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.
- Los gastos de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de los terrenos para depósitos de maquinaria o materiales.
- Los gastos de protección de materiales y de la propia obra.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de construcción y conservación de desvíos provisionales para mantener la vialidad y demás recursos necesarios para proporcionar dentro de las obras.
- Los gastos de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los gastos de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.
- El coste del mantenimiento de los accesos a viviendas existentes en la zona afectada por las obras durante la ejecución de las mismas.

En general, se seguirán las Disposiciones de la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

En Santiago de Compostela, mayo de 2019.



El autor del proyecto,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'BRAIS'.

Brais Heredia Blanco.