



PROYECTO FIN DE GRADO – ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**URBANIZACIÓN DE MÁRGENES DE LA CARRETERA AC – 190 (AVDA. ISAAC DÍAZ PARDO) COMO
MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL Y MOVILIDAD PEATONAL**

URBANIZATION OF THE MARGINS OF THE AC – 190 ROAD (AVDA. ISAAC DÍAZ PARDO) TO IMPROVE ROAD SAFETY AND PEDESTRIAN MOBILITY



JOSÉ LUIS JARES VÁZQUEZ

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS – JUNIO 2023

ÍNDICE GENERAL DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

- MEMORIA DESCRIPTIVA
- MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1: OBJETO DEL PROYECTO

ANEJO Nº2: ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

ANEJO Nº3: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº4: NORMATIVA APLICABLE

ANEJO Nº5: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº6: ESTUDIO CLIMATOLÓGICO

ANEJO Nº7: ESTUDIO GEOLÓGICO

ANEJO Nº8: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº9: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº10: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº11: EXPROPIACIONES

ANEJO Nº12: TRAZADO GEOMÉTRICO

ANEJO Nº13: FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº14: SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº15: RED DE DRENAJE

ANEJO Nº16: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO Nº17: SEÑALIZACIÓN

ANEJO Nº18: MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

ANEJO Nº19: IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº20: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº21: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº22: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº23: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº24: CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA

ANEJO Nº25: REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº26: PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº27: DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN E ÍNDICE
2. ESTADO ACTUAL
3. REPLANTEO
4. TRAZADO EN PLANTA
5. SECCIONES TIPO
6. PERFILES LONGITUDINALES
7. SECCIONES TRANSVERSALES
8. FIRMES Y PAVIMENTOS
9. REDES DE SERVICIOS EXISTENTES
10. RED DE DRENAJE
11. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
12. SERVICIOS AFECTADOS
 - 12.1. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA
 - 12.2. RED DE TELECOMUNICACIONES
13. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA
14. SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

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

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	3	4.3. RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL	12
1.1. OBJETO DEL PLIEGO	3	4.4. EXCAVACIONES	12
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	3	4.5. RELLENOS	12
1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES	3	4.6. ZAHORRAS ARTIFICALES	12
1.4. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO 3	3	4.7. PAVIMENTO DE LOSAS DE HORMIGÓN	12
1.5. PLANOS	4	4.8. MEZCLAS BITUMINOSAS	12
1.6. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN	4	4.9. AGUA	14
1.7. SEGURIDAD Y SALUD	6	4.10. ÁRIDOS PARA HORMIGONES	14
1.8. REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA	6	4.11. CEMENTO	14
2. DISPOSICIONES TÉCNICAS	7	4.12. ADITIVOS AL HORMIGÓN	15
2.1. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES	7	4.13. HORMIGONES	15
2.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	7	4.14. MORTEROS Y LECHADA	15
2.3. CONDICIONES ESPECIALES	9	4.15. MADERA PARA MEDIOS AUXILIARES Y ENCOFRADOS	16
2.4. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	9	4.16. TUBERÍAS DE PVC	16
2.5. OBRAS INCOMPLETAS	9	4.17. ARQUETAS	16
2.6. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	9	4.18. TAPAS Y CERCOS	16
2.7. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES	9	4.19. BORDILLO DE HORMIGÓN	16
2.8. PERMISOS Y LICENCIAS	10	4.20. MOBILIARIO URBANO	17
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	10	4.21. SUPERFICIE AJARDINADA	17
4. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES	10	4.22. SEÑALIZACIÓN VERTICAL	17
4.1. CONDICIONES GENERALES	10	4.23. MARCAS VIALES	17
4.1.1. Procedencia de los materiales	11	4.24. MATERIALES NO EXPRESADOS	18
4.1.2. Examen y ensayo de los materiales	11	4.25. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES	18
4.1.3. Transporte de los materiales	11	4.26. MATERIALES RECHAZABLES	18
4.1.4. Almacenamiento y acopio de los materiales	11	5. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA	18
4.1.5. Mediciones	11	5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	18
4.1.6. Materiales no consignados en el proyecto	11	5.1.1. Demoliciones	19
4.1.7. Condiciones generales de ejecución	11	5.1.2. Despeje y desbroce	19
4.2. DEMOLICIONES	12	5.1.3. Excavación en desmonte con medios mecánicos	19
		5.1.4. Excavación en zanja	20
		5.1.5. Vertederos, escombreras y acopios temporales de tierras	20
		5.2. PAVIMENTOS	20
		5.2.1. Mezcla bituminosa en caliente	20

5.2.2.	Base de zahorra artificial	21
5.2.3.	Bordillos	21
5.2.4.	Morteros	21
5.3.	INSTALACIONES. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES	21
5.3.1.	Excavación mecánica en zanjas	21
5.3.2.	Rellenos	22
5.3.3.	Conducciones	22
5.3.4.	Pruebas de tuberías instaladas	22
5.3.5.	Arquetas	23
5.4.	MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA	23
5.4.1.	Mobiliario urbano	23
5.4.2.	Plantación de árboles	23
5.5.	GESTIÓN DE RESIDUOS	23
5.6.	SEGURIDAD Y SALUD	23
5.7.	PARTIDAS ALZADAS	23
5.8.	UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO	24
5.9.	UNIDADES INCOMPLETAS	24
5.10.	UNIDADES DEFECTUOSAS	24
6.	DISPOSICIONES FINALES	24
6.1.	PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS	24
6.2.	PROGRAMA DE TRABAJOS	24
6.3.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	24
6.4.	RETIRADA DE LAS INSTALACIONES	24

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

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, juntamente con las establecidas en las disposiciones de carácter general en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del Proyecto de **“Urbanización de márgenes de la carretera AC – 190 (Avda. Isaac Díaz Pardo) como mejora de la seguridad vial y movilidad peatonal”**.

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 presente Proyecto.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definirán las obras del Proyecto **“Urbanización de márgenes de la carretera AC – 190 (Avda. Isaac Díaz Pardo) como mejora de la seguridad vial y movilidad peatonal”** serán:

- Documento nº2: Planos. Como documentos gráficos, definen la obra en sus aspectos geométricos.
- Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.
- Documento nº4: Presupuesto. Determina las partidas a realizar, así como sus características.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y el Pliego de Condiciones, o que, por uso o costumbre, deben ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego de Prescripciones.

1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios, que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente Artículo.

En lo referente a 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 programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Declaración de Impacto Ambiental, siendo esta el pronunciamiento de la autoridad competente de Medio Ambiente, en el que, de conformidad con el artículo 4 del R.D.L. 1302/1986, se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales. Tendrán un carácter meramente informativo los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos dados sobre materiales (a menos que su procedencia se exija en el correspondiente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares), ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyan habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente con sus propios medios. De este modo, el contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

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

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

- En el supuesto de que existan incompatibilidades entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el “Documento nº2: Planos” sobre los demás, en lo referente al dimensionamiento y características geométricas.
- El “Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares” tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las unidades de obra.
- El “Cuadro de precios nº1” tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.
- Todos los aspectos definidos en el “Documento nº2: Planos” y omitidos en el “Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares” o viceversa, habrán de ser considerados como

si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

- No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Projectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, 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 el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

1.5. PLANOS

Las obras se realizarán de acuerdo al “Documento nº2: Planos”, con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, 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 (30) 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 (15) días.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de quince (15) días dará 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 prontamente al Director de las Obras 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 cuantos planos complementarios de detalle son necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obras con quince (15) días laborales de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

El Contratista dispondrá de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, 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 pudieran acompañarlos.

Mensualmente, y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

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

El Contratista está obligado a presentar mensualmente a la Dirección de Obra un informe técnico con las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido.

Además, se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una nueva propuesta de nuevas medidas correctoras. La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

1.6. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

Los desvíos provisionales y la señalización durante la ejecución de las obras comprenden el conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1ª, Cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre La Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67-1-1.960 de la Dirección General de Carreteras, Instrucción de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

El Contratista estará obligado a establecer contacto antes de dar comienzo a las obras con el Ingeniero Director de las Obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas. En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso. En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

La presente norma no se aplica a los trabajos que tienen carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por el Ingeniero Director, a quien compete cualquier decisión al respecto.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras. El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada, o vía férrea, afectado, así como las zonas de aparcamiento, aceras y jardines ocupados, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra. Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Estudio de Seguridad.

Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras. Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con

posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el Estudio de Seguridad y Salud:

- Las vallas de protección distarán no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- Las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.

Cuando en el transcurso de las obras se efectúen señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al

cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.

Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- En caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

1.7. SEGURIDAD Y SALUD

Se define como Seguridad y Salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales.

Durante la ejecución de las obras, la empresa constructora está obligada a la prevención de los citados riesgos, así como los derivados de trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, disponiendo además las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, el Contratista elaborará, basándose en el estudio correspondiente de Seguridad y Salud, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo ajustado a su forma y medios de trabajo, que someterá a aprobación de la Administración.

La valoración de ese Plan no excederá del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará con acuerdo al correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el plan de seguridad y salud en el trabajo, aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

Las disposiciones generales legales de obligado cumplimiento en materia de Seguridad y Salud son las contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24/3/95 por el que se aprueba el texto refundido de la ley del Estatuto de los trabajadores (BOE 29/3/95). Derogado el título IV y arts. 93 a 97 por el R.D.L. 5/2000 sobre Infracciones y Sanciones en el orden social.
- Ley 31/1995 de 8/11/95 de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/95) Modificada por la Ley 50/1998 (BOE 31/12/98).
- R.D. 39/1997 de 17/1/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31/1/97) modificado por el R.D. 780/1998.
- R.D. 485/1997 de 14/4/97 sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/4/97).
- R.D. 486/1997 de 14/4/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/4/97).
- R.D. 773/1997 de 30/5/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (BOE 12/6/97).
- Orden del 9/3/71 por la que se aprueba la Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo (BBOE 16 y 17/3/71). Vigente únicamente el Capítulo IV del Título II referente a “la electricidad” (arts. 51 a 70).
- R.D. 1627/1997 de 24/10/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (BOE 19/3/08).
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE 18/9/2002).
- Instrucción 8.3 IC sobre Señalización de Obras (O.M. del MOPU de 31/8/87; BOE 18/9/87).

La redacción del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud (Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre) se ha llevado a cabo en el Documento nº 1: Memoria, en este caso de obligada elaboración tanto por presupuesto, como por volumen de mano de obra y duración de los trabajos.

1.8. REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA

Tanto la Administración como el contratista deberán estar representados en la obra de acuerdo con lo dispuesto a continuación.

El Ingeniero Director de las Obras será designado por la Administración. Será responsable, por sí mismo o por aquellos que actúen en su representación, de la inspección, comprobación y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en órdenes

que consten en el correspondiente "Libro de Órdenes" de la obra. La inclusión en el presente Pliego de las expresiones "Director de Obra" y "Dirección de Obra" son ambivalentes en la práctica.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el artículo 101.3, 101.4 y 101.5 del PG-3/04 (101.3 del PG-3/75).

Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, al técnico correspondiente, o sus subalternos o delegados toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente documento, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

El Contratista incluirá con su oferta un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican, con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

Cualquier modificación posterior al inicio de las obras en la organización del personal y los trabajos solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Tras la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

Este Delegado de Obra o representante del Contratista asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y actuará como representante del Contratista ante la Administración durante la ejecución de las obras a todos los efectos que se requieran.

Según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación, ostentará la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, deberá residir en un lugar próximo a la localización de la obra y no podrá ausentarse sin comunicárselo al Ingeniero Director de las Obras, ni ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

El Contratista también comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos y transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación. Deberá también comunicar el nombre del Jefe de Seguridad y Salud, responsable de éste área.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

Además, podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

2. DISPOSICIONES TÉCNICAS

Se recogen en este capítulo todas aquellas disposiciones de carácter técnico que, guardando relación con las obras del proyecto, sus instalaciones o los trabajos previos para realizarlas, han de regir en compañía del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.1. DISPOSICIONES TÉCNICAS 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.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- 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 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

2.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Trazado

- Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano Ministerio de Fomento.
- Norma 3.1- IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras aprobada por la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero.

Firmes y pavimentos

- Instrucción 6.1-IC de Secciones de Firme de la Instrucción de Carreteras aprobada por la Orden FOM/3460/2003 del 28 de noviembre de 2003.
- Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano, Ministerio de Fomento.

Señalización

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obras aprobada por Orden Ministerial del 31 de Agosto de 1987. Esta O.M. ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 del 3 de Febrero, por el que se añade el Artículo 21 bis y se modifica la redacción del Artículo 171.b.a del Código de Circulación.
- Instrucción 8.1, Señalización vertical
- Instrucción 8.2-IC, Marcas Viales
- Orden Circular 304/89, del 21 de julio, sobre Señalización de Obras.
- Orden Circular 16/2003, sobre Intensificación y ubicación de carteles de obra.
- Orden circular 321/95, sobre Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.

Saneamiento y pluviales

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento, según Orden de 15 de septiembre de 1986.
- Instrucciones Técnicas de Obras Hidráulicas de Galicia (ITOGH-SAN)
- Instrucción 5.2- IC, Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras aprobada por Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero.

Energía eléctrica

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- 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.

Gestión de residuos

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Impacto ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Pliego de prescripciones técnicas

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial del 6 de Febrero de 1976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/04, citado en la O.M. FOM/891/2004, de 1 de marzo, sobre modificación de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes y al cual quedan incorporados los artículos modificados.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), aprobado por Real Decreto 956/08, de 6 de junio.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE).
- 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.

Seguridad y salud

- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de noviembre.
- Real Decreto 486/1997, del 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71) (B.O.E. 11/3/71).

Control de calidad

Además de las disposiciones técnicas mencionadas, serán de aplicación todas aquellas Publicaciones que en materia de ejecución de obra y a efectos de normalización, sean aprobadas por el Ministerio de Fomento, bien concernientes a cualquier organismo o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Las disposiciones señaladas serán de aplicación, bien en su redacción original, bien con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatorio o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras. En caso de discrepancia, contradicción 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 para conceptos homogéneos, la elección de la norma a aplicar será facultad de la Dirección de Obra.

En el supuesto de indeterminación de las disposiciones técnicas, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio que habrá de ser satisfactorio a criterio de cualquiera de los laboratorios correspondientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

2.3. CONDICIONES ESPECIALES

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de ésta. Posteriormente, la Dirección de Obra informará a los distintos Ayuntamientos y Organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de las obras, que no podrán comenzar sin dicho requisito.

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. Asimismo, se detallarán las soluciones para el mantenimiento de los distintos servicios afectados, especialmente los servicios eléctricos, suministro de agua potable y saneamiento. Para este último, dadas sus especiales características, se garantizará el funcionamiento ininterrumpido.

Estos gastos serán abonados por cuenta de la Dirección de Obra.

Serán también por cuenta del Contratista los gastos de montaje, conservación y retirada instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras (incluido el consumo de ambos suministros), y los gastos de licencias, construcción, mantenimiento y reposición de los accesos que necesite para la realización de las obras.

2.4. CONFRONTACIÓN DE 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. Cualquier error que pueda cometerse durante la ejecución de las obras, debido a negligencia en el desarrollo de la labor de confrontación, será imputable al Contratista.

2.5. OBRAS INCOMPLETAS

Si por rescisión de contrato u otra causa no llegan a terminarse las obras contratadas y definidas conforme a las indicaciones del punto anterior, y fuese necesario abonar obras incompletas, no podrá reclamarse para ellas la aplicación de los precios en letra del Cuadro nº1, sino el que corresponda según el fraccionamiento que para cada una decida la Dirección de obra, que será afectada por la baja que resultase del procedimiento de adjudicación y no del porcentaje de costes indirectos, los cuales afectarán solamente a obras completas.

2.6. 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. Por tanto, las condiciones del Pliego serán preceptivas siempre y cuando no sean anuladas o modificadas en forma expresa por la documentación anteriormente citada.

2.7. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

El contratista habrá de someter a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de 1 mes, a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y las fechas de terminación de las distintas obras compatibles con las anualidades fijadas, así como el plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Una vez aprobado por parte de la Administración, este plan se incluirá en el Pliego de Prescripciones del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director.

Si el Ingeniero Director de las Obras comprueba que es necesario el aumento de medios auxiliares y personal técnico para el correcto desarrollo de las obras en los plazos previstos, el contratista estará en la obligación de incrementarlos, sin derecho a recibir una contrapartida por este hecho.

En caso de aceptación del plan, éste no llevará exención alguna de responsabilidad para el contratista, en caso del incumplimiento de los plazos totales o parciales.

2.8. PERMISOS Y LICENCIAS

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras (con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por las mismas y aquellas otras que la Administración Pública le interese conservar en el futuro a juicio del Ingeniero Director) y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Además, serán de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauce, habilitación de caminos provisionales, explotación de canteras y préstamos, establecimientos y almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el proyecto respectivo, o se deriven de una actuación culpable o negligencia del adjudicatario.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las distintas fases de la obra se mencionan a continuación y se presentan en el Anejo nº22: Plan de obra.

- Retirada de elementos que interfieran en la obra, como árboles, señales o mobiliario urbano. Además de los servicios afectados de BT/MT y telecomunicaciones.
- Desmonte y estabilización de la nueva explanada donde sea necesario.
- Recrecido de pavimento existente y ejecución de nuevos pavimentos.
- Ejecución de la nueva canalización de drenaje de aguas pluviales.
- Ejecución de nuevo alumbrado público en toda la avenida.
- Reposición de servicios afectados.
- Colocación de diverso mobiliario urbano y vegetación en la zona.
- Pintado de las marcas viarias y colocación de señalización vertical.

4. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

4.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la

construcción, y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no eximen al contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes artículos de este Pliego, queda de total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Ingeniero Director de la Obra.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Ingeniero Director de la Obra. Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones. En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo.
- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista, y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación máxima del 1 % de los costes totales de cada unidad de obra.
- La Administración se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por ella, la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria para evitar retrasos que por este concepto pudieran producirse, que, en tal caso, se imputarán al Constructor.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida o cuando, a falta de prescripciones formales de este Pliego, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de la Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la propiedad.
- Aun cumpliendo todos los requisitos antes mencionados, podrá ser rechazado cualquier material que, al tiempo de su empleo, no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto, aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo el Contratista presentará por escrito al Ingeniero Director de la Obra de la siguiente documentación en un plazo no superior a TREINTA (30) días, a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras:

- Memoria Descriptiva del Laboratorio de Obra, indicando equipos, marca y características de los mismos, previstos para el control de las Obras.
- Personal Técnico y auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el Laboratorio.

- Laboratorio dependiente de algún organismo oficial en el que se piensen realizar otros ensayos, o como verificación de los realizados en obra.

El Ingeniero Director de la Obra aprobará dicho informe en el plazo de VEINTE (20) días o expondrá sus reparos al mismo.

4.1.1. Procedencia de los materiales

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción y si no los hubiese en la localidad deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno.

Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el Ingeniero Director.

El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales que serán de igual o mejor calidad que las definidas en el Pliego y habrán de ser aprobadas por el Ingeniero Director, previamente a su utilización.

El Ingeniero Director de la Obra se reserva el derecho a rechazar los materiales que provengan de lugares, casas o fincas cuyos productos no le ofrezcan suficiente garantía.

Todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación de canteras, o suministro y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimientos o procedencias serán en su totalidad de cuenta del Contratista.

4.1.2. Examen y ensayo de los materiales

Todos los materiales que determine la Dirección de la Obra deberán ser ensayados, antes de ser utilizados, corriendo los gastos correspondientes a cuenta del Contratista, siempre que no superen el uno por cien (1%) del Presupuesto de Ejecución por contrata.

Los ensayos se verificarán en los puntos de suministro, o en un Laboratorio Oficial propuesto por el Contratista y aceptado por la Dirección de Obra, la cual será revisada con la correspondiente antelación, para que pueda enviar a un técnico que controle la realización de los mismos. Si no se cursara este aviso, la Dirección de Obra podrá dar como nulo el resultado del ensayo.

En caso de duda o insuficiencia, tanto por el número como por el resultados de los ensayos, la Dirección de obra podrá ordenar la realización de otros, en la forma que crea conveniente y en los Laboratorios que determine en cada caso.

La Dirección de la Obra realizará, por su parte, y en sus Laboratorios, o en el que considere oportuno, los ensayos que crea convenientes de cualquiera de los materiales a utilizar en obra.

Ninguno de los ensayos y reconocimientos efectuados para la recepción de materiales, eximirá al Contratista de la obligación de subsanar o reponer, parcial o totalmente, los materiales que puedan estropearse durante el almacenamiento.

Al describir la forma de realizar las unidades de obra se especificará, en cada una de ellas, el tipo y número de ensayos que se consideren necesarios. Este número será mínimo pudiendo aumentarse si existiera alguna duda a juicio de la Dirección de la Obra.

4.1.3. Transporte de los materiales

El transporte de los materiales hasta los lugares del acopio y empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisan para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y posible vertido sobre las rutas empleadas.

4.1.4. Almacenamiento y acopio de los materiales

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para ello serán cuenta del Contratista.

4.1.5. Mediciones

Las básculas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las obras, sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión del peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las obras, quien, por escrito, justificará al contratista los valores adoptados.

4.1.6. Materiales no consignados en el proyecto

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

4.1.7. Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo servir al contratista de pretexto la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

4.2. DEMOLICIONES

Los materiales son de deshecho, y serán retirados a vertedero, de forma que la zona quede correctamente adecentada.

4.3. RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

El material retirado de la zona ajardinada prevista en proyecto, serán almacenados adecuadamente con vistas a su reutilización para la reposición de las superficies ajardinadas.

La tierra vegetal que, a juicio del Director de las Obras, sea rechazada o no haya de utilizarse posteriormente, se transportará a vertederos.

4.4. EXCAVACIONES

Los productos extraídos en la excavación serán cargados y transportados a su lugar de empleo o acopio si son susceptibles de utilización en el relleno del hueco entre muros y zapatas, de acuerdo con las condiciones exigidas al material de relleno especificadas en el artículo 5 del presente documento, o a vertedero en caso de resultar inaceptables o innecesarios para dicho uso.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras.

4.5. RELLENOS

se emplearán materiales naturales limpios, clasificados como seleccionados o adecuados, según lo especificado en el artículo 330,3,3 del PG – 3, utilizando para ello materiales procedentes de la excavación.

El Director de las Obras podrá ordenar el relleno con material de aportación en caso de que el material excavado no cumpla con las especificaciones exigidas, o sea válido pero en un volumen menor al estimado como necesario según los Planos de proyecto asegurándose de que el préstamo cumple con los requisitos ante mencionados.

4.6. ZAHORRAS ARTIFICIALES

Es una mezcla de árido, total o parcialmente machacado, en la que su granulometría conjunta es de tipo continuo.

Los materiales a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o de una mezcla íntima de estos con gravas naturales, arenas, escorias, suelos seleccionados u otros materiales locales.

Estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza (NLT – 172) no será inferior a dos (2) y su equivalente de arena (NLT – 133) será mayor de treinta y cinco (35).

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo tener el rechazo por el tamiz 5 UNE, un mínimo del cincuenta (50) por ciento de elementos triturados que presenten no menos de dos caras de fractura.

La curva granulométrica estará comprendida deseablemente dentro del huso denominado ZA (25).

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35). El equivalente de arena será mayor de treinta (30).

La zahorra artificial se extenderá en una única tongada con motoniveladora o con extendedora.

La compactación se realizará con compactadores neumáticos y/o rodillos vibratorios y continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponde al noventa y siete (97) por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Realizado el ensayo de placa con carga, el valor de E2, no será inferior en ningún caso a ochenta (80) megapascales. Por su parte, la relación E2/E1, no deberá ser superior a dos. La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte (20) milímetros.

4.7. PAVIMENTO DE LOSAS DE HORMIGÓN

Se define como pavimento de hormigón, al constituido por losas de hormigón en masa o armado, o por una capa continua de hormigón armado. Los materiales cumplirán las condiciones especificadas en el Pliego PG – 3. El control de calidad llevará a cabo de acuerdo con el expuesto en el PG – 3. En cualquier caso, los ensayos allí indicados serán todos por cuenta del contratista.

4.8. MEZCLAS BITUMINOSAS

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el Artículo 531 del presente Pliego; en el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberá, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Si la superficie fuera granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación según el Artículo 530 del presente Pliego.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas tipo -8 y -12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimase necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla.

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

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

La carga de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Con mezclas densas y semidensas la alimentación de la arena, aun cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; el tiro deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean uniformes.

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

En mezcladores continuos, el volumen del material no deberá sobrepasar los dos tercios (2/3) de la altura de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical.

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

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

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

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

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

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.

La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15) de la anterior.

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

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5) las transversales, y quince centímetros (15) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el Artículo 531 del presente Pliego, dejándolo romper suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

4.9. AGUA

El agua para los morteros y hormigones, lo mismo que para el lavado de sillares, ha de ser limpia y potable. No se podrá usar en el amasado agua de mar, salvo autorización expresa del Ingeniero Director de la Obra.

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.

Será de aplicación el artículo correspondiente del Eurocódigo.

4.10. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Se consideran como tales las arenas y gravas naturales y procedentes de machaqueo, así como cualquier otro producto cuyo empleo se halle sancionado por la práctica, y cumplirán las especificaciones del Eurocódigo.

El tamaño máximo de los granos de arena no será superior a cinco (5) milímetros y no podrá contener más de un quince (15) por ciento en peso de granos inferiores a quince centésimas (0,15 mm) de milímetro.

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales procedentes del machaqueo de rocas, siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros y cuatro décimas (2,4). La

utilización de arenas de menor densidad, así como las procedentes de calizas, areniscas, o rocas sedimentarias en general, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

El tamaño máximo de los áridos gruesos, aparte de por el valor de la mitad del espesor de la pieza a hormigonar, nunca será superior a treinta (30 mm) milímetros.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijará de acuerdo con los ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, cuatro tamaños. Estos ensayos se harán cuantas veces sean necesarios para que la Dirección de la Obra apruebe las granulometrías a emplear.

La tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondientes a otros situados en el silo de un tipo determinado) será del 5%.

El 95% de las partículas de los áridos tendrá una densidad superior a los límites siguientes:

- Árido menor a 12mm: 2,45t/m³.
- Árido mayor a 12mm: 2,50t/m³.

La absorción de agua de las partículas no será superior al dos y medio (2,5%) por ciento. El contenido de agua en el momento de su empleo no será superior al nueve (9%) por ciento del volumen.

El Contratista cuidará de disponer los medios que crea necesarios a pie de obra para evitar que los depósitos de los distintos tamaños se mezclen entre sí o con el terreno, siendo desechados los que se observen deficientemente almacenados.

4.11. CEMENTO

El cemento para los hormigones será preferentemente del tipo CEM II/ B-P 32,5 N, definido en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC – 16), debiendo cumplir todo lo especificado en dicha Instrucción para el tipo de cemento correspondiente.

La Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo si el Contratista justifica que con el mismo pueden conseguirse hormigones que cumplan todas las condiciones exigidas en el Presente Pliego.

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel. En caso de que su transporte y almacenamiento se realice en sacos, se respetarán las siguientes prescripciones:

- Los sacos empleados para su transporte se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas ni fugas.
- A la recepción en obra de cada partida la Dirección de las Obras examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para su paso a control de material.
- Los sacos se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes. A tal efecto, los sacos se apilarán sobre tarimas, separados de

las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas pilas para permitir el paso del personal y conseguir una máxima aireación del local.

Cada cuatro (4) capas de sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita el paso del aire a través de las propias pilas que forman los sacos. Los cementos de distinta procedencia o partidas se almacenarán de forma que sea fácil su distinción. La Dirección de las obras podrá comprobar, con la frecuencia que sea necesaria, si del trato dado a los sacos durante su descarga se producen desperfectos que pudieran afectar a la calidad del material, y de ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

En caso de que su transporte y almacenamiento se realice a granel, se respetarán las siguientes prescripciones:

- El contratista comunicará a la Dirección de las Obras, con la suficiente antelación, el sistema que pretende utilizar para obtención de la debida autorización.
- El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad.
- Las cisternas que se utilicen en su transporte estarán dotadas con los medios precisos que permitan un rápido trasiego de su contenido a los silos de almacenamiento.

Se realizarán los ensayos de recepción y control que se indican en los artículos correspondientes del Eurocódigo.

Los límites de utilización del cemento en la obra serán los siguientes:

- Cuarenta (40°) grados centígrados.
- Temperatura ambiente de más cinco (5°) grados centígrados.

Independientemente de lo anterior, cuando una partida de cemento en condiciones atmosféricas normales haya estado almacenada durante un plazo igual a cuatro (4) semanas o superior, se comprobará, antes de su empleo, que sus características siguen siendo las adecuadas. Para ello dentro de los veinte (20) días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres (3) y siete (7) días, sobre una muestra de cemento almacenado, sin exclusión de los terrones que hayan podido formarse.

En ambiente muy húmedo, o en caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de las Obras podrá variar los plazos indicados anteriormente.

4.12. ADITIVOS AL HORMIGÓN

No se utilizarán bajo ningún concepto clase alguna de aditivos, tanto plastificantes como aceleradores del fraguado, a menos que el Ingeniero Director lo autorice expresamente por escrito.

Para ello, podrá exigir al Contratista que se realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar.

Los posibles aditivos a utilizar deben satisfacer las prescripciones impuestas en los artículos correspondientes del Eurocódigo. En los hormigones armados estarán proscritos los aditivos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras, como el cloruro cálcico.

4.13. HORMIGONES

Salvo indicación en otro sentido en los Planos, se utilizarán los hormigones HM – 20 y HM – 25 para limpieza, rellenos, camas y otras obras de hormigón en masa, arquetas de servicios, cunetas, soleras de pavimentos. La densidad será superior a 0,25 t/m³ y su consistencia plástica para todos los elementos.

El control de calidad se llevará a cabo según lo especificado en el Eurocódigo.

4.14. MORTEROS Y LECHADA

Se definen los morteros de cementos como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, etc.

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de mortero de cemento Portland, con sus 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 y 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 presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

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.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C – 109.
- Un ensayo de determinación de consistencia según el Apartado correspondiente de este Pliego.

Al menos trimestralmente se efectuará el siguiente ensayo:

- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C – 827.

4.15. MADERA PARA MEDIOS AUXILIARES Y ENCOFRADOS

Las maderas para encofrados deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataques de hongos. Estar exentas de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales. En todo caso. Tendrán un espesor inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.
- Tener fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Dar sonido claro por percusión.
- La madera llegará a la obra perfectamente escuadrada y sin alabeos.
- La madera será de tabla, tablón o larguero, cepillado o sin cepillar. Machihembrado o no.

Se podrán emplear tableros contrachapados, fenólicos, etc. de diversos espesores que será propuestos por el Contratista y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista en cuanto su idoneidad.

El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de veinte (20) milímetros y en las caras planas será de un mínimo de cien (100) milímetros.

Las tolerancias en espesor de tablas machihembradas y cepilladas serán de cuatro (4) milímetros. En el ancho serán de un (1) centímetro, no permitiéndose flechas en las aristas y caras superiores a cinco (5) milímetros por metro.

Las chapas metálicas para encofrado deberán ser perfectamente lisas y estancas, provistas de elementos de anclaje y unión que faciliten su montaje, sobre todo, el desencofrado, sin golpes bruscos ni tracciones excesivas.

4.16. TUBERÍAS DE PVC

Los tubos de PVC se utilizarán en las distintas redes que se nombran a continuación:

- Red de drenaje
- Red de alumbrado

Todos ellos será de aplicación lo que especifica en la orden 25151 de 15 de Septiembre de 1986, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, publicado en el BOE el 23 de Septiembre de 1986, teniendo en cuenta lo siguiente:

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

- Características del material:

El material empleado en la fabricación de estos tubos es la resina de PVC virgen, a partir de la que se elaboran los tubos por extrusión.

Las características físicas del material que constituyen la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las indicadas en la Orden referida.

Las superficies exteriores e interior de los tubos serán lisas, con un extremo liso y otro abocardado con cajera, en la que se aloja una junta elástica.

4.17. ARQUETAS

Serán de aplicación las especificaciones de los artículos 410 y 411 del PG – 3 y las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) y en caso de discrepancia, lo indicado en los Planos del presente proyecto.

4.18. TAPAS Y CERCOS

Las tapas de registro de arquetas serán de fundición dúctil y se ajustarán al modelo oficial señalado en los Planos. Tendrán un revestimiento de pintura asfáltica o alquitrán. La luz libre será la definida en los Planos o en su defecto 600 mm.

Las tapas y rejillas de estos elementos serán los usuales en este tipo de obra, teniendo en cuenta la posibilidad de que un vehículo pesado pueda, eventualmente, circular sobre las mismas. Así, las tapas de arquetas situadas en zonas de paso de tráfico serán D – 400, dimensionadas para una carga de rotura > 40 Tm, las no situadas en zonas de paso de tráfico serán B-125. El marco estará dotado de una junta de polietileno que evite ruido y asegure el apoyo estaba de la tapa.

4.19. BORDILLO DE HORMIGÓN

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento. La reposición se realizará según un contacto limpio, excavando como mínimo 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas de hormigón prefabricado que forman el bordillo se asentarán sobre un lecho de hormigón, de 10 cm de espesor. Se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco (5) milímetros. Este espacio se rellenará con mortero, que podrá ser realizado en obra. Los encuentros de piezas se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de los bordillos no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m, atendiéndose en todo caso a las ordenanzas municipales existentes y a las órdenes del Director de las Obras.

El control de ejecución se basará en inspecciones periódicas a la obra vigilándose especialmente el proceso de colocación y terminación.

4.20. MOBILIARIO URBANO

Se ajustarán las características, tipo y dimensiones fijadas en la correspondiente definición de la unidad, plano de detalle, etc, tanto si son de catálogo como diseñados expresamente para la obra.

4.21. SUPERFICIE AJARDINADA

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, se acopiará en lugares de fácil acceso para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo.

A este respecto resultarán de aplicación las prescripciones incluidas en el artículo 300 del PG – 3.

El césped deberá ser aproximadamente uniforme en toda la superficie, no pudiendo haber huecos en que no haya crecido. En caso de que se presentasen huecos sin crecimiento, no se abonará el resto de la partida hasta que se resuelva el problema. Se permitirá que en las zonas alrededor de los árboles el césped no crezca en un radio de 1m.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todos los elementos de jardinería rechazados por el Director de las Obras, y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

Por otro lado, las plantaciones pertenecerán a las especies señaladas en el Cuadro de Precios, serán suministradas por viveros de reconocido prestigio y reunirán las condiciones de tamaño que se indican en el mismo, debiendo cumplir además las condiciones generales que se exige a continuación.

4.22. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con el código de Circulación y el resto de la normativa vigente. Salvo indicación en contrario en los Planos y orden expresa del Director de Obra.

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad AP – 01 XR, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas de milímetro (+/- 0,2 mm).

La placa utilizada será estampada lisa, no aceptándose plazas troqueladas. En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de 25 mm a 90º con una tolerancia en más y en menos respecto de la dimensión de fabricación de dos milímetros y medio y en el relieve de los símbolos y orlas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados. Galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, arandelas y tuercas) será de acero inoxidable. Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.

No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí ni con placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada y peatonal. En principio, y salvo indicación en contrario en los Planos o por parte de la Dirección de Obra, se colocarán perfiles de tubo rectangular de ochenta por cuarenta por dos milímetros (80x40x2 mm) en las señales con plazas de dimensiones inferiores a novecientos milímetros (900 mm).

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG – 3/75 y en la Instrucción 8.1 – IC, Señalización Vertical.

En las señales se utilizarán esmaltes de secado al horno, homologados por el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Ministerio de Fomento.

Serán reflectantes todos los carteles y señales utilizados. El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a diez años. El reverso de las señales será de color gris o el natural del material que les sirve de esqueleto y en el mismo se marcará serigrafiado la fecha de fabricación y el nombre del fabricante.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los Planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG – 3/75, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, 273 y 279 del citado PG – 3 salvo autorización expresa del Director de Obra.

4.23. MARCAS VIALES

Será de aplicación a esta unidad lo dispuesto en el artículo 700 del PG-3 y las condiciones establecidas en la Orden Circular 8.2.-IC de 16 de julio de 1987, comunicación 6/69 C.V. de 26 de Septiembre de 1962 y Orden Circular 269/79 C y E de 17 de febrero de 1976 en lo referente a marcas viales.

Los materiales cumplirán lo prescrito en los artículos 278 y 289 del PG-3 y los requisitos adicionales definidos en la Circular Nº 292/86T.

4.24. MATERIALES NO EXPRESADOS

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser utilizados en la obra, serán de primera calidad y reunirán las condiciones indispensables, a juicio del Director de la Obra, para poder ser aceptados como buenos.

Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director o por la persona en quien aquél delegue al efecto, pudiendo éste rechazarlos si, aún reuniendo todas las condiciones necesarias, existieran en el mercado materiales análogos que, siendo también de primera calidad, fueren a su juicio más apropiados para las obras o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese prestado el Contratista. En tal caso se emplearán los designados por el Ingeniero Director de Obra.

4.25. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

- Materiales colocados en obra (o semielaborados)

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

- Materiales acopiados

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

4.26. MATERIALES RECHAZABLES

Los materiales que se demuestren a través de los ensayos que superan los valores establecidos en el presente Pliego pueden emplearse en las obras, sin más confirmación por la Dirección de Obra, siendo cuenta del Contratista la comprobación de ese efectivo cumplimiento.

Aquellos materiales que no cumplan las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras, por cuenta del Contratista.

Si transcurren QUINCE (15) días, a partir del conocimiento de los ensayos, sin que los materiales rechazables se hayan retirado, la Dirección de la Obra efectuará directamente dicha operación por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costes al Contratista.

5. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades se abonarán conforme a la medición realmente ejecutada aplicando los precios del Cuadro de Precios N^o1.

5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Las excavaciones de todas las clases se harán, salvo contraria indicación de la Dirección de Obra, con arreglo a los Planos del Proyecto, sujetas a las alineaciones y rasantes del replanteo y a las órdenes que por escrito de dicha Dirección de Obra al Contratista. Todo exceso de excavación que el Contratista realice sin autorización deberá rellenarse con terraplén o fábrica según considere necesario dicha Dirección en la forma que la misma prescriba, no siendo de abono esta operación.

Si fuese indispensable, para evitar excesos de excavación inadmisibles, podrá la Dirección de Obra prescribir las entibaciones y otros medios eficaces que el Contratista habrá de emplear sin que por tal concepto pueda exigir aumento sobre los precios estipulados.

Cuando las paredes de las fábricas deban hallarse en contacto con las de excavación. Según los Planos del Proyecto, o las ordenes de la Dirección de Obra, esta se verificará con el mayor cuidado a fin de evitar excesos de obra. El contratista tomará las precauciones necesarias para evitar desprendimientos, bien entibando, bien hormigonando rápidamente en la inteligencia de que los excesos de volumen debido a aumento de excavación, o a posibles desprendimientos serán macizados con fábrica a expensas suyas.

No se abonarán los excesos en excavación, ni la extracción de los productos de posibles desprendimientos. Las excavaciones se profundizarán hasta el límite que la Dirección de Obra crea necesario para encontrar un terreno sano de resistencia suficiente.

El Contratista no podrá reclamar, que por este motivo se aumente o disminuya la fábrica proyectada.

Cuando el Contratista estime necesario tender los taludes de las excavaciones establecidas en el Proyecto, a fin de evitar desprendimientos peligrosos para las personas o las cosas podrá hacerlo dando conocimiento previo a la Dirección de Obra, pero se entenderá que no por ello adquiere derecho al abono de más obras que la correspondiente a los perfiles del requerido Proyecto aprobado, con las modificaciones que pueda ordenado la Dirección de la Obra.

En este caso, será de su cuenta el exceso de fábrica o relleno necesario, así como el de excavación resultante.

La excavación de cimientos habrá de ser aprobada antes del vertido del hormigón. El Contratista queda obligado a ensancharla o profundizarla, según las órdenes de la Dirección de Obra.

5.1.1. Demoliciones

Consiste en el derribo de aquellas construcciones o instalaciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma. Se definen bajo este concepto tanto las demoliciones de fábricas con trabazón como los levantamientos y retirada de los diversos materiales y servicios subterráneos a renovar.

Las designaciones de cada una de las unidades de obra de este apartado son lo suficientemente explícitas, no necesitando explicación adicional. De todas formas, en caso de dudas o discrepancias en cuanto a la clasificación de una demolición determinada, se seguirá el criterio que al respecto tenga el Ingeniero Director de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en el Art. 301 del PG – 4. Los materiales resultantes del derribo se transportarán a vertedero. Estos materiales serán propiedad de la Administración. El Ingeniero Director de las obras indicará los materiales que se deben acopiar así como la forma y lugares donde debe realizarse el acopio.

Se abonará de acuerdo con la medición real demolida. En el precio de estos conceptos de abono van incluidos los acopios intermedios y el transporte a vertedero o lugar de utilización de estos materiales, a la distancia de la obra indicada.

5.1.2. Despeje y desbroce

Se entiende por despeje y desbroce extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de Obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

Esta unidad se ajustará a lo dispuesto en el artículo 300 del PG – 3.

La excavación se medirá y abonará por metro cúbico (m³) realmente ejecutado, y en su precio se entenderá incluida la retirada a vertedero o eliminación de los productos o subproductos forestales procedentes de las anteriores operaciones, conforme a las particulares indicaciones de la Dirección de la Obra.

El material extraído de la excavación podrá ser utilizado en el relleno de otras zonas de la obra siempre que cumpla las condiciones que ara dicho material se especifican en este Pliego, y con la aprobación expresa del Director de Obra.

La retirada de árboles se medirá y abonará por unidad realmente retirada.

5.1.3. Excavación en desmonte con medios mecánicos

Una vez terminadas las operaciones de demolición y retirada de tierra vegetal, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes dimensiones y demás información contenida en los Planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno, apropiados al fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por el Director.

Con independencia de lo anterior, el Director de la Obra podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua en la zona de las excavaciones. A estos fines construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarias. El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuese necesario.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizaran en los usos fijados en el Proyecto, o que señale el Director y se transportaran directamente a las zonas previstas a las que, en su defecto, señale el Director, o a vertedero.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etcétera, bien porque estén previstas en el

Proyecto o porque sean ordenadas por el Director, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del director, el Contratista será responsable de los danos ocasionados.

Se realizará la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos.

Las irregularidades que excedan de las intolerancias admitidas deberán ser recogidas por el contratista y en el caso de exceso de excavación no se computará los efectos de medición y abono.

5.1.4. Excavación en zanja

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir en el terreno los espacios que permitan la construcción de los elementos de canalización. Su ejecución incluye el replanteo, el despeje y desbroce de la superficie afectada y el talado de árboles en caso de ser necesario, la habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias, la carga del material en camión para su transporte y la nivelación.

La excavación se considera “no clasificada” en el sentido atribuido a dicha definición del PG – 3/75, es decir, que a efectos de calificación y abono el terreno se considera homogéneo.

Sera de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el Artículo 321/75. De acuerdo este artículo, en esta unidad de obra se encuentra incluida la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. Si, a la vista de la naturaleza del terreno excavado y de otras circunstancias que incidan en la obra, la Dirección Técnica de las Obras juzgará necesario modificar las dimensiones o profundidad de las excavaciones, ello se llevará a cabo sin modificación de los precios previamente establecidos para la unidad hasta un aumento máximo de dos metros sobre la profundidad definida inicialmente.

Si en el Proyecto no figurasen excavaciones con entibación, pero la naturaleza del terreno o las características de la obra hiciesen necesario su empleo, o la Dirección Técnica ordenase su ejecución, el Contratista las ejecutará de forma que asegure la estabilidad de los taludes y evite desprendimientos y peligro para las personas, instalaciones, edificios, servicios y bienes de todo tipo, siendo único responsable de los daños que pudiesen ocasionarse. La ejecución de dichas entibaciones no supondrá cambio de precio de la unidad.

El material extraído de la excavación podrá ser utilizado en el relleno de otras zonas de la obra siempre que cumpla las condiciones que para dicho material se especifican en este Pliego, y con la aprobación expresa del Director de Obra.

Esta unidad se medirá en metros cúbicos excavados según la profundidad real de excavación, tanto si es la que figura en los Planos, como si hubiera sido modificada por orden del Ingeniero Director.

5.1.5. Vertederos, escombreras y acopios temporales de tierras

Se definen como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en las que este verterá los productos procedentes de demoliciones, excavaciones o desechos de la obra en general. Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables. Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra, con materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra. El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar vertederos buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los accesos a los mismos.

El Contratista cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero. El transporte de materiales para su descarga en vertedero, a efectos de abono, se considera como una operación incluida en la propia excavación al precio correspondiente al Cuadro de Precios.

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios temporales una vez se haya dispuesto del material depositado en ellas. Si por necesidad de obra parte del material existente en un fuera considerado excedente, el Contratista lo llevara a vertedero, según lo prescriba el Director de Obra, a los precios del Cuadro de Precios.

5.2. PAVIMENTOS

5.2.1. Mezcla bituminosa en caliente

Las unidades de obra se emplearán para ampliar el firme ejecutándose en dos capas de acuerdo con lo indicado en el capítulo 1 de este pliego. Estas cumplirán las especificaciones establecidas en el artículo 542 “Mezclas bituminosas en caliente” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este artículo.

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la temperatura ambiente.

Durante su ejecución se comprobará la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Se ejecutarán unos riegos de adherencia entre las capas de mezclas bituminosas y sobre el terreno. Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia homogénea.

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

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará en una única franja longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los planos.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible.

Las unidades se medirán y abonarán por metro cúbico (m³) realmente extendida. El precio está indicado en el cuadro de precios nº1 del presupuesto.

5.2.2. Base de zahorra artificial

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión.

Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones precisas para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación.

Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación natural, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad del 95% referida al porcentaje de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (según Norma NTL – 108/72).

La compactación se realizará, en todos los casos, con medios mecánicos. Se procederá, posteriormente, al refino de la explanada resultante, de tal forma que quede con las cotas de rasante y pendientes indicadas en los Planos.

La medición y abono se realizará por metro cúbico (m³).

5.2.3. Bordillos

Se definen como bordillos las piezas de piedra colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

En lo referente a la ejecución de las obras se seguirán las Prescripciones Técnicas indicadas en el PG – 3 y posteriores modificaciones.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm).

Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocado.

5.2.4. Morteros

Los morteros estarán constituidos por mezcla de arena, cemento, agua y, eventualmente, algún aditivo autorizado.

Los morteros no constituyen una unidad de obra independiente, sino que van incluidos como elementos auxiliares en unidades de obra.

Por tanto, el mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente.

5.3. INSTALACIONES. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES

5.3.1. Excavación mecánica en zanjas

Consiste en la excavación del terreno necesario, que no haya sido eliminado con el movimiento de tierras inicial, para el asiento de obras que no se consideren cimentaciones, como las zanjas para las tuberías de drenaje, saneamiento, abastecimiento o alumbrado público.

En general en la ejecución de estas obras se seguirá la norma NTEADZ.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que esta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre terreno.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación salvo que, por su intensidad, corresponda la aplicación de un suplemento.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado 1.5m del borde de la zanja si las paredes de esta están sostenidas con entibaciones o con tablestacas.

Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios. existentes que ocasionen un menor rendimiento.

En cuanto a la determinación de profundidades se contarán a partir de la rasante de las excavaciones previas realizadas a cielo abierto (prezanjas) o, en zonas urbanas, de superficie del firme existente, según lo define en las secciones tipo de los Planos del Proyecto.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o en cunas de apoyo, etc.) derivados de sobreexcavaciones aun cuando esta cumpla las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de la calidad de la tubería inducidos por sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Asimismo, no será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista.

5.3.2. Rellenos

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería. Se distinguirán 3 fases:

1. Relleno de protección hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.
2. Relleno de recubrimiento sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el firme o el relleno de acabado. Este recubrimiento se ejecutará con materiales adecuados.
3. Relleno de acabado en el caso de que no se coloque ninguna reposición de firme.

La medición del relleno de zanjas se realiza en metros cúbicos (m³) de relleno ejecutados.

5.3.3. Conducciones

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios. No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con material termoplástico. Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección.

Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles.

Las tuberías y sus partes o accesorios que deben ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de estas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cuñas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en la tubería y sus revestimientos o deformaciones permanentes. Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directamente y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

Las tuberías de PVC deberán ser soportadas prácticamente en su longitud total y en pilas de altura no superior a un metro y medio. Asimismo, durante el tiempo transcurrido entre la llegada a obra de los tubos y su instalación, estarán debidamente protegidas de las radiaciones solares.

Cuando se interrumpa la colocación de tubos, se taponarán los extremos libres de los mismos.

Se limpiará el interior de los tubos de modo que no queden en ellos materias extrañas. Cuando la pendiente de la zanja sea superior al 10% la tubería se montará en sentido ascendente.

Se comprobará la exactitud de colocación de los tubos en planta y perfil, antes de ejecutar las juntas. Su colocación será según lo descrito en el apartado anterior: relleno de zanjas.

El Contratista estará obligado a rehacer la junta o sustituir el tubo que durante las pruebas o plazo de garantía de pérdidas de agua. Terminadas satisfactoriamente las pruebas se procederá al relleno de las zanjas.

No deberán transcurrir más de veinte días entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías, pruebas y posterior relleno.

5.3.4. Pruebas de tuberías instaladas

Las pruebas que se refieran a tuberías de saneamiento se realizarán empleando los criterios expuestos de las Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento con las modificaciones expuestas en el presente apartado.

1º) Prueba provisional de estanqueidad a presión interior para tuberías

La presión de ensayo será de 1 kg/cm² medida sobre el punto más bajo mojado y se mantendrá durante 15 minutos. Será admisible el valor del coeficiente A (perdida en litro por metro cuadrado de superficie interior mojada) para plásticos 0,02.

2º) Prueba de estanqueidad e infiltración La duración de la prueba será de 30 minutos y el volumen de infiltración admisible será:

$$V_{max.} = 2 \times A \times hm$$

V_{max.} = Volumen máximo en litros por m² de superficie mojada.

hm = Altura media del nivel freático sobre el tramo en metros.

A = Coeficiente de la Tabla anteriormente citada.

Las pruebas de estanqueidad se realizarán en todas las tuberías y pozos de registro, pudiendo ser sustituidas por pruebas neumáticas a criterio de la Dirección de Obra. Las pruebas de estanqueidad de infiltración serán optativas y se realizarán a criterio de la Dirección de Obra.

Los equipos necesarios para la realización de las pruebas deberán estar a disposición del Contratista desde el mismo momento en que se inicie la instalación de la tubería, a fin de evitar retrasos en la ejecución de las referidas pruebas. Todos los equipos deberán estar convenientemente probados y tasados sus medidores, manómetros, etc.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas, así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el párrafo anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes. Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas, no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

Asimismo, el Contratista deberá suministrar todos los medios humanos y materiales para el control y seguimiento de los posibles asentamientos diferenciales que pueda experimentar la tubería y obras de fábrica después de su ejecución. La medición de estas unidades se realizará en metros lineales de tubería

5.3.5. Arquetas

Las arquetas se ejecutarán según se indique en los documentos correspondientes.

Se medirán y abonarán por unidad ejecutada.

5.4. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

5.4.1. Mobiliario urbano

Los elementos de mobiliario urbano se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada y colocada según Planos, al precio que figura en los Cuadros de Precios.

Los procesos a seguir, en la colocación de cada elemento se realizarán siguiendo en todo momento las instrucciones del fabricante. Cualquier modificación del mismo deberá ser advertida al Director de Obra, que deberá dar su confirmación y consentimiento.

5.4.2. Plantación de árboles

Estarán previstos del cepellón correspondiente, o sistema radical bien cortado, de las dimensiones especificadas en el proyecto.

1. Apertura de hoyo, cuyas dimensiones sean como mínimo 1 metro (de alto y, de ancho), que las del cepellón o sistema radical.
2. Cambio del total, o parte, de la tierra del mismo, si por la Dirección de la Obra, se estima necesario, con salidas a vertedero de la sobrante.
3. Mezcla y abono de las tierras resultantes.
4. Transporte al hoyo y plantación del árbol.
5. Primeros riegos hasta su asentamiento.
6. Fijación del árbol mediante vientos y tutores.
7. Formación del alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte y operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del contratista.

Por último, se plantea césped semillado para completar los parterres proyectados.

5.5. GESTIÓN DE RESIDUOS

Consiste en el acopio, transporte a vertedero autorizado, separación de residuos y canon de vertido de los residuos generados con la realización del proyecto.

La medición de esta unidad y su abono se lleva a cabo en el Anejo nº21 Gestión de Residuos.

5.6. SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud, que se define en el Anejo nº20 Estudio de Seguridad y Salud, se ejecutará teniendo en cuenta lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del mismo.

La medición y abono de las unidades que forman este capítulo se hará de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Anejo nº 20 Estudio de Seguridad y Salud y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1 del citado documento.

5.7. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro no admiten descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hacen referencia y no se verán afectados por la baja que resulte de la adjudicación de la obra. Se abonarán íntegramente al finalizar los trabajos.

Se incluyen en el presente proyecto tres partidas alzadas: una partida alzada de abono íntegro para terminación y limpieza de las obras, otra para acondicionamiento de jardines próximos a la obra que se

hayan podido ver afectados por esta y además una partida alzada de abono íntegro para el abono del canon de vertido, transporte y tratamiento.

Las partidas alzadas a justificar del proyecto, mencionadas anteriormente, se abonarán los trabajos que se justifiquen con los precios del proyecto.

5.8. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Si el desarrollo de la obra hiciera necesaria la ejecución de unidades de las cuales no existieran precios en los cuadros de precios de este Proyecto, se formularán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista los correspondientes precios contradictorios.

Estos precios deben basarse, en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de precios unitarios del presente Proyecto.

5.9. UNIDADES INCOMPLETAS

Las unidades incompletas, en caso de ser aceptadas por la Dirección de las Obras, se medirán y abonarán de acuerdo con la descomposición que figura en el Cuadro de Precios Nº2.

5.10. UNIDADES DEFECTUOSAS

Como norma general no serán de abono los trabajos defectuosos, que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante, si alguna unidad de obra que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos fuese sin embargo admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

6. DISPOSICIONES FINALES

6.1. PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de la forma del Acta de Comprobación del Replanteo, que firmarán conjuntamente el director facultativo y el representante técnico del contratista, dentro del mes siguiente a la formalización del contrato de obras. Respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya aprobado el programa de trabajos por la Dirección de Obra.

6.2. PROGRAMA DE TRABAJOS

De acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 12 de octubre de 2001, antes de los treinta (30) días contados desde la formalización del Contrato, el Contratista deberá presentar un programa de trabajo, en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras, para ser aprobado o modificado por la Superioridad, previo informe del Ingeniero Director. A dicho Programa habrá de atenerse la Contrata en lo sucesivo, obligándole los plazos parciales de la misma forma que el final.

El Contratista presentará, además, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director.

Asimismo, el contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que el Ingeniero Director de las Obras compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos. La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata (Pliego de cláusulas administrativas particulares), o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente.

Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar.

Los plazos de ejecución comenzarán a computarse a partir de la fecha en que se realice la comprobación del replanteo de la obra.

6.4. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente su instalación y estructuras provisionales, a menos que se disponga otra cosa por la propiedad. Si el mencionado Contratista

JOSÉ LUIS JARES VÁZQUEZ

rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimentos y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al contratista.

A Coruña, 23 de junio 2023.

El autor del proyecto



José Luis Jares Vázquez