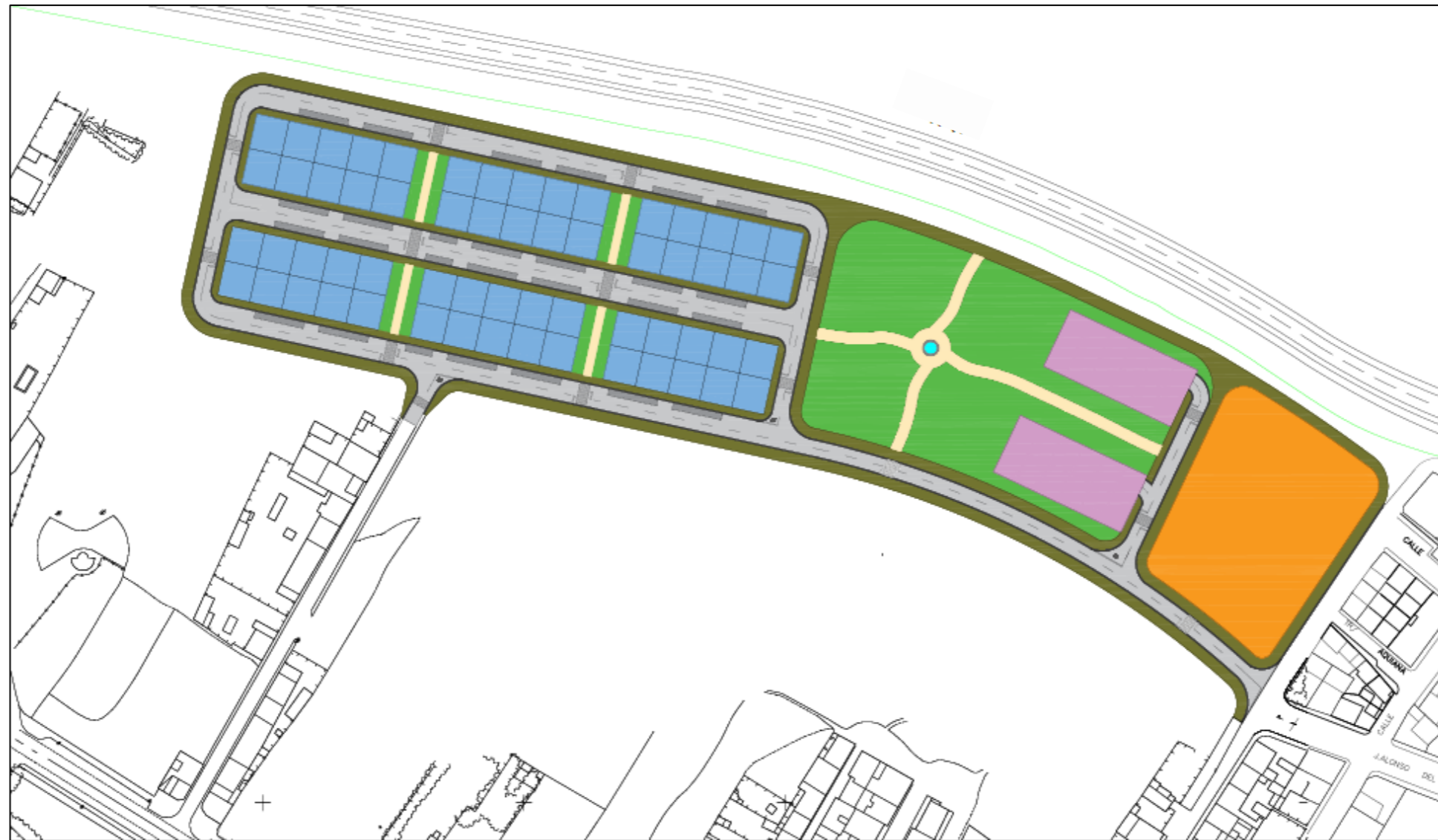




PROYECTO DE FIN DE GRADO – GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE VISTALEGRE EN BEMBIBRE (LEÓN)

RESIDENTIAL DEVELOPMENT OF VISTALEGRE'S SECTOR AT BEMBIBRE (LEÓN)



AUTOR DEL PROYECTO: JAVIER SANTIAGO AGUADO GONZÁLEZ

E.T.S. DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

SEPTIEMBRE 2023

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

- MEMORIA DESCRIPTIVA
- MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES

ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº3: CRITERIOS DE DISEÑO

ANEJO Nº4: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº5: TRAZADO GEOMÉTRICO

ANEJO Nº6: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

ANEJO Nº7: MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº8: SECCIONES DEL FIRME

ANEJO Nº9: RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

ANEJO Nº10: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO Nº11: RED DE TELECOMUNICACIONES

ANEJO Nº12: RED DE SANEAMIENTO

ANEJO Nº13: RED DE ABASTECIMIENTO

ANEJO Nº14: RED DE GAS

ANEJO Nº15: SEÑALIZACIÓN

ANEJO Nº16: MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

ANEJO Nº17: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº18: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº19: EXPROPIACIONES

ANEJO Nº20: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº21: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº22: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº23: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº24: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº25: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN E ÍNDICE
2. ESTADO ACTUAL
3. PLANTA GENERAL
4. TRAZADO EN PLANTA
5. REPLANTEO
6. SECCIONES TIPO
7. FIRMES Y PAVIMENTOS
8. PERFILES LONGITUDINALES
9. PERFILES TRANSVERSALES
10. RED DE ALUMBRADO
11. RED ELÉCTRICA
12. RED DE TELECOMUNICACIONES
13. RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES
14. RED DE ABASTECIMIENTO
15. RED DE GAS
16. SEÑALIZACIÓN
17. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

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

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANDE DEL PLIEGO	6	2.2.6. Red de telecomunicaciones	13
1.1. OBJETO DEL PLIEGO.....	6	2.2.7. Seguridad y salud	13
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	6	3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	13
1.3. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.....	6	4. CONDICIONES DE LOS MATERIALES	13
1.3.1. Documentos contractuales.....	6	4.1. CONDICIONES GENERALES.....	13
1.3.2. Documento informativos.....	7	4.1.1. Procedencia de los materiales	14
1.4. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	7	4.1.2. Calidad de los materiales	15
1.5. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA.....	8	4.1.3. Presentación previa de muestras	15
1.5.1. Ingeniero director de las obras.....	8	4.1.4. Transporte de los materiales	15
1.5.2. Representantes del contratista	8	4.1.5. Almacenamiento y acopio	16
1.5.3. Inspección de las obras.....	8	4.1.6. Mediciones.....	16
1.6. PLANOS	8	4.1.7. Materiales no consignados den el proyecto.....	16
1.7. SEGURIDAD Y SALUD	9	4.1.8. Condiciones generales de ejecución.....	16
1.8. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN	10	4.2. RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL	16
2. DISPOSICIONES TÉCNICAS	12	4.3. EXCAVACIONES	16
2.1. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES	12	4.4. RELLENOS.....	16
2.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	12	4.5. ZAHORRAS ARTIFICIALES	16
2.2.1. Trazado	12	4.6. MEZCLAS BITUMINOSAS	17
2.2.2. Firmes y pavimentos.....	12	4.7. AGUA.....	19
2.2.3. Señalización	12	4.8. ÁRIDOS PARA HORMIGONES	19
2.2.4. Red de abastecimiento	12	4.4.1. Áridos	19
2.2.5. Red eléctrica	13	4.4.2. Agua	20
		4.4.3. Aditivos.....	20
		4.4.4. Adiciones.....	21
		4.4.5. Cemento.....	21

4.4.6. Hormigón	21	5.3. INSTALACIONES.....	29
4.9. MORTEROS Y LECHADAS	22	5.3.1. Excavación mecánica en zanjas	29
4.10. MADERA	22	5.3.2. Rellenos.....	30
4.11. TUBERÍAS DE PVC	22	5.3.3. Conducciones	30
4.12. ARQUETAS	23	5.3.4. Pruebas de tuberías instaladas	30
4.13. TAPAS Y CERCOS	23	5.3.5. Arquetas.....	31
4.14. BORDILLOS DE HORMIGÓN	23	5.4. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.....	31
4.15. MOBILIARIO URBANO.....	23	5.4.1. Mobiliario urbano	31
4.16. ZONAS VERDES	23	5.4.2. Plantación de árboles.....	31
4.17. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	24	5.5. GESTIÓN DE RESIDUOS	31
4.18. MARCAS VIALES	24	5.6. SEGURIDAD Y SALUD.....	31
4.19. MATERIALES NO INDICADOS	24	5.7. PARTIDAS ALZADAS.....	32
4.20. MATERIALES QUE UN CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES	25	5.8. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.....	32
4.21. MATERIALES RECHAZABLES.....	25	5.9. UNIDADES DEFECTUOSAS	32
5. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO LAS UNIDADES DE OBRA.....	25	5.10. UNIDADES INCOMPLETAS.....	32
5.1.1. Despeje y desbroce del terreno.....	26	6. DISPOSICIONES FINALES	32
5.1.2. Excavación en desmante con medios mecánicos	26	6.1. PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS	32
5.1.3. Excavación en zanja	27	6.2. PROGRAMA DE TRABAJOS	32
5.1.4. Vertedero y escombreras	27	6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN	33
5.2. PAVIMENTOS	28	6.4. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES	33
5.2.1. Mezcla bituminosa en caliente.....	28		
5.2.2. Zahorra artificial.....	28		
5.2.3. Suelo estabilizado	28		
5.2.4. Bordillos	29		
5.2.5. Morteros	29		

1. DEFINICIÓN Y ALCANDE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el Documento Rector de este proyecto. Está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, junto a 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 necesarios para desarrollar las obras del Proyecto de “Urbanización del sector de Vistalegre (Bembibre)”.

Las obras se ajustarán a los planos, estados de mediciones y cuadros de precios, resolviéndose cualquier discrepancia que pudiera existir por el Ingeniero Director. Si fuese preciso, a juicio de éste alguna variación, redactará el correspondiente proyecto reformado, el cual se considerará desde el día de la fecha de su aprobación, parte integrante del proyecto primitivo, y por tanto sujeto a las mismas especificaciones de todos los documentos de éste, en cuanto no se le opongan específicamente.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente Proyecto “Urbanización del sector de Vistalegre (Bembibre)” está constituido por los siguientes documentos:

- Documento Nº 2: Planos. Constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico.
- Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Define las obras en lo referente a su naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas de los materiales, el método a utilizar en su puesta en obra y el control de calidad de los mismos.
- Documento Nº 4: Presupuesto, se definen los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del contrato, así como su medición.

De los citados documentos, los presentes en el proyecto y que contarán a todos los efectos como cláusulas del contrato son el Documento Nº 2: Planos, excepto los planos de mediciones cubicaciones, el Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en su totalidad y los Cuadros de precios 1 y 2 incluidos en el Documento Nº 4: Presupuesto.

El programa de trabajos 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.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal 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 incluyen 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 y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras

1.3. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

1.3.1. Documentos contractuales

- Documento Nº 2: Planos.
- Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Documento Nº 4: Presupuesto.
- Cuadro de Precios Nº 2.
- 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 ésta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en el que, de conformidad con el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, dónde 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.

- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental recogidos en el proyecto de Construcción.
- En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento del Proyecto, se hará constar así en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.3.2. Documento informativos

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 sobre procedencia de materiales, a menos que tal 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 incluyen 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 y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

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

En el caso de que exista una clara incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta los siguientes criterios de compatibilidad:

- El “Documento Nº2: Planos” tiene prelación sobre los restantes documentos en lo que a dimensiones y materiales se refiere.
- El documento pliego de prescripciones técnicas particulares tiene prelación sobre los restantes documentos en cuanto a las características físicas y técnicas de los materiales que se empleen, así como la ejecución, medición y valoración de las distintas unidades. Por otra parte, las disposiciones generales y referencias a Normas e Instrucciones que figuren en el mismo serán de

obligado cumplimiento en la ejecución del contrato de obras, aunque prevaleciendo las disposiciones particulares del documento número 3.

- El “Cuadro de precios Nº1” tiene preferencia sobre los demás en lo referente a precios de unidades de obra.
- Las omisiones que puedan producirse en alguno de los documentos del proyecto se tratarán del siguiente modo:
- Lo expuesto en el Documento Nº 2 y omitido en el Documento Nº 3, o viceversa, ha de considerarse como presente 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
- Los detalles de la construcción que no figuren en el Documento Nº 2 y Nº 3 pero que de acuerdo con las “normas de buena construcción” o espíritu del proyecto, sea preciso su ejecución, deberán ser construidas de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, y no eximirán al Contratista de la obligación de la ejecución de las mismas, tal como si estuvieran completamente especificadas en los mencionados documentos del proyecto.
- 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.
- 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.

1. 5. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA

1.5.1. Ingeniero director de las obras

La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

1.5.2. Representantes del contratista

El Constructor queda obligado a designar un representante, Ingeniero especializado en esta clase de trabajos, que tendrá forzosamente su residencia a pie de obra y facultades bastantes para resolver sin previa consulta a su representado cuando el caso lo requiera, sobre todas las incidencias que en el orden técnico suscite la ejecución de las obras y sobre el cumplimiento de las órdenes que reciba de la Dirección.

El Constructor será responsable de toda clase de perjuicios que pudieran causarse a su personal o a terceras personas como consecuencia de cualquier incidencia de ejecución tanto durante ésta como una vez terminadas las obras, en la forma y dentro de los plazos que establece la legislación vigente.

No le eximirá de esta responsabilidad la inspección que la Administración realice a lo largo de la construcción de las obras, bien directamente, bien a través de cualquier persona o entidad en quien delegue parte de sus funciones.

Durante la realización de las obras estará al frente de ellas personal técnico competente para garantizar su perfecta ejecución.

1.5.3. Inspección de las obras

El Contratista proporcionará al Ingeniero, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

1.6. 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.

1.7. 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 artículo 7 correspondiente al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará, basándose en el estudio correspondiente de Seguridad e Higiene, un Plan de Seguridad e Higiene 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 proyecto 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 proyecto del 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 e Higiene son las contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E.16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E.15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (P.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E.5/7/8/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 28-8-70) (B.O.E.29- 5-74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Normas para la señalización de obra en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60).
- Convenio Colectivo de la Construcción de la provincia de León.
- Obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en los proyectos de edificación y obras públicas (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).
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud, y Medicina del Trabajo que pueda afectar a los trabajos que se realicen en la obra.
- La redacción del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud (Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre) ha sido incluida como uno de los anejos de la Memoria Justificativa (Documento Nº1: Memoria).

1.8. SEÑALIZACIÓN DE 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, Norma 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.

2. DISPOSICIONES TÉCNICAS

2.1. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- 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 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
- Ley 10/2008, de 9 de diciembre, de carreteras de Castilla y León.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

2.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.2.1. Trazado

- Carreteras urbanas. Recomendaciones para su planeamiento y proyecto.
- Norma 3.1 – IC de Instrucción de Carreteras (Trazado), aprobada por Orden Ministerial el 13 de Septiembre de 2003.

2.2.2. Firmes y pavimentos

- Norma 6.1-IC, secciones de firme, aprobada por la orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.
- Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

2.2.3. Señalización

- Norma 8.1-IC, Señalización Vertical (28 de diciembre de 1999).
- Norma 8.2-IC, Marcas Viales, aprobada por Orden Ministerial del 16 de Julio de 1987.
- Norma 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 la Circulación.

- Orden Circular 16/2003, sobre Intensificación y ubicación de carteles de obra.
- Orden Circular 304/89 del 21 de Julio sobre Señalización de Obras.
- Orden Circular 321/95, sobre Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.

2.2.4. Red de abastecimiento

La red de abastecimiento contemplada será ejecutada con tuberías de PVC con diámetros 63, 125, 200 y 250 mm. Discurrirá bajo las aceras, evitándose un excesivo número de cruces bajo la calzada, a una profundidad mínima de 100 cm. Se propondrá un diseño de la red de distribución de abastecimiento mallada, la cual se conectará a la conducción existente de la Avenida Nueva York en un punto. Este punto se situará en una entrada de la urbanización.

Se realizará una acometida a cada vivienda para que, en caso de avería en una de ellas, garantizar el suministro a las restantes.

La red de hidrantes y riego, independiente a la red de abastecimiento, discurrirá bajo las aceras, paralela a la red de abastecimiento, a una profundidad mínima de 100 cm. Los puntos de conexión con la red actual son los mismos que la red de abastecimiento a viviendas.

En ambas se han dispuesto elementos complementarios a las conducciones (como codos, llaves de paso, valvulería, etc...) y las correspondientes arquetas para el correcto funcionamiento de éstas.

Además, se han diseñado varias redes de riego con tuberías de polietileno de 200 mm de diámetro conectadas a los depósitos soterrados de recogida de aguas pluviales y a la red de abastecimiento. A parte, se han instalado controles de bomba y electroválvulas para la puesta en funcionamiento de los aspersores emergentes.

Todos los elementos anteriores se ajustarán a lo especificado en la norma NTE-IFA y NTE-IFR.

Todos los hidrantes considerados se han colocado conforme a la normativa correspondiente.

2.2.5. Red eléctrica

Será necesario realizar una instalación de baja tensión, con un voltaje de 230 V. La instalación eléctrica y conexión a la red general se realizará por la compañía suministradora, al igual que la instalación de los centros de transformación y la instalación del cableado.

Las instalaciones eléctricas en edificios se regirán por las Instrucciones MI BT 01 a 051 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de agosto.

Los conductores tendrán una tensión de aislamiento de 0,6/1 kv. instalados bajo tubos protectores y con una sección mínima de 2,5 milímetros cuadrados. La caída de tensión desde el origen interior a los puntos de utilización será, como máximo, 1,5 por 100, considerando alimentados todos los aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente.

Asimismo, las canalizaciones se instalarán separadas 30 cm. como mínimo de las de agua, gas, etc. y 5 cm. como mínimo de las de teléfonos o antenas.

2.2.6. Red de telecomunicaciones

Respecto a la instalación de conductos para teléfonos, estas se harán de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora C.T.N.E. teniendo en cuenta que las canalizaciones deberán ir separadas de cualquier otra un mínimo de 5 cm.

En cualquier caso, todos los materiales de la instalación se protegerán durante el transporte, uso y colocación de los mismos. La instalación de toma de tierra será de uso exclusivo para la puesta a tierra de toda la instalación eléctrica y del edificio completo. La tensión de contacto será inferior a 24 V. en cualquier masa, y con una resistencia del terreno menor de 20 Ohmios.

2.2.7. 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).

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, pequeños corrales, señales o mobiliario urbano.
- Desmonte y estabilización de la nueva explanada donde sea necesario.
- Ejecución de nuevos firmes y pavimentos, y enlace con los ya existentes.
- Ejecución de nuevo alumbrado público y luminarias en toda la urbanización.
- Ejecución de la nueva canalización de drenaje de aguas pluviales.
- Ejecución de una nueva red de abastecimiento.
- Ejecución de un nuevo sistema de energía eléctrica.
- Ejecución de una nueva red de telecomunicaciones.
- Ejecución de una nueva canalización de gas.
- Colocación de diverso mobiliario urbano y vegetación en la zona.
- Pintado de la marcas viarias y colocación de señalización vertical.

4. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

4.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en la obra 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

En los anejos a la Memoria y artículos que siguen se indica la procedencia de los materiales. Dicha procedencia se da de orientación para el Contratista, quien no está obligado a utilizarla.

Su utilización no liberará, en ningún caso, al Contratista de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, condiciones que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes.

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

Los materiales procederán, exclusivamente, de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista y que hayan sido previamente aprobadas por la Dirección de Obra. Para ello el Contratista presentará como mínimo para cada uno de los elementos a colocar en la obra objeto del presente proyecto, una terna de materiales que cumplan con el presente pliego para su posterior elección y aprobación por la Dirección de Obra.

Los materiales y elementos que formen parte de la obra objeto del presente proyecto deberán transportarse y almacenarse protegidos contra los posibles daños mecánicos y la entrada de sustancias extrañas que pudieran producirse.

Si se produjera la compra y/o instalación en obra de algún elemento sin previa presentación o aceptación por parte de la Dirección de Obra., estas circunstancias no otorgarán derecho alguno al contratista a que dicho elemento permanezca instalado, y correrá a cuenta del mismo su desinstalación.

4.1.2. Calidad de los materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra, podrá ser considerado como defectuoso, o incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas deberán cumplir las que estén vigentes treinta días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

4.1.3. Presentación previa de muestras

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales ni elementos, sin que previamente se haya presentado por el Contratista a la Dirección de Obra para su aceptación, lo especificado a continuación.

- Las especificaciones y muestras necesarias para garantizar el cumplimiento del presente pliego.
- Las pruebas y ensayos necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego, o que sean solicitados por la Dirección de Obra.
- Los manuales de puesta en marcha, mantenimiento y seguridad correspondientes.

Antes de colocar cualquier elemento en obra se comprobará visualmente para garantizar que no presentan ningún tipo de daños, así como que tienen todos los elementos que lo componen y que cumplen con los requisitos del pedido y del presente pliego.

4.1.4. 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.

4.1.5. Almacenamiento y acopio

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.

4.1.6. 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.

4.1.7. Materiales no consignados den 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.

4.1.8. 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. 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.

4.3. 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.

4.4. 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.

4.5. 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

4.6. 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.

4.7. 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.

4.8. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

4.4.1. Áridos

Los áridos a emplear en los hormigones serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y tamaño cumplan las condiciones exigidas en este artículo y en la norma EHE-08.

En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo “d” y máximo “D” en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido d/D.

a) Condiciones físico-químicas

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla y cumplirán en todos los casos lo indicado en la norma EHE-08. Estos ensayos se realizarán con una periodicidad semestral.

Sustancias perjudiciales	Cantidad máxima en % del peso	
	Árido fino	Árido grueso
Terrones de arcilla UNE 7133:58	1,00	0,25
Partículas de bajo peso específico UNE-EN 1744-1:2010	0,50	1,00
Compuestos de azufre UNE EN 1744-1:2010	1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos UNE EN 1744-1:2010	0,80	0,80
Cloruros UNE EN 1744-1:2010	HA y HM = 0,05 HP = 0,03	HA y HM = 0,05 HP = 0,03
Materia orgánica UNE EN 1744-1:2010	más claro	-----
Diferencia entre compuestos de azufre y sulfatos solubles ácidos	≤ 0,25 %	≤ 0,25 %

b) Condiciones físico-mecánicas

Los áridos cumplirán las limitaciones de la siguiente tabla y de la norma EHE-08. Se ensayarán como mínimo una vez al año.

Condiciones	Árido fino	Árido grueso
Friabilidad de la arena UNE 83115:1989 EX	<= 40	-----
Resistencia al desgaste (Desgaste de los Ángeles) UNE EN 1097-2:99	-----	<= 40
Absorción de agua UNE EN 1097-6:2001	<= 5%	<= 5%

c) Granulometría y forma del árido

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0.063 UNE EN 933-1, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá de los valores indicados en la tabla siguiente, este análisis se realizará semanalmente.

Árido	% máximo que pasa por el tamiz 0,063 mm	Tipo de áridos
Grueso	1,5	Cualquiera
Fino	6	Áridos redondeados. Áridos de machaqueo no calizos clase III, IV, Q, E, H y F.
	10	Áridos de machaqueo calizos, clases III, IV, Q, E, H y F Áridos de machaqueo no calizos, clases I y II.
	16	Áridos de machaqueo calizos, clases I y II.

La curva granulométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del huso definido en la siguiente tabla, este ensayo se realizará semestralmente.

Límites	Material retenido en % en peso						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor será 100 menos el correspondiente de acuerdo con la tabla citada anteriormente (94,90 ó 84 %).

El equivalente de arena del árido fino se comprobará como mínimo anualmente, conforme la norma UNE-EN 933-8, será inferior a 70 para las clases de exposición I, IIa y IIb e inferior a 75 en el resto de los casos

La forma del árido grueso se expresará mediante su índice de lajas, de acuerdo con la norma UNE-EN 933-3 y será inferior a 35. Este ensayo se realizará como mínimo una vez al año.

4.4.2. Agua

El agua que se emplee en la confección de toda clase de morteros y hormigones deberá ser dulce y cumplirá lo prescrito en el Artículo 27 de la EHE-08, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, y en la Instrucción EHE-08.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad.

- Un (1) ensayo completo comprende:
- Un (1) análisis de acidez (pH) (UNE 7.236).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7.130).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178).
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132).
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7.235).

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que la Dirección de obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

4.4.3. Aditivos

Los aditivos no estarán en una proporción superior al 5% del peso de cemento y serán conformes con la norma UNE-EN 934-2:2012 y la norma EHE-08.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro de calcio ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 934-2:2012, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son

tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni presentar peligro para las armaduras.

El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la norma UNE-EN 934-6:2002.

4.4.4. Adiciones

No se emplearán adiciones en la fabricación del hormigón.

4.4.5. Cemento

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

4.4.6. Hormigón

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.

4.9. MORTEROS Y LECHADAS

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.

4.10. MADERA

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.

4.11. 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.”

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.

4.12. 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.

4.13. 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.

4.14. BORDILLOS 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.

4.15. 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.

4.16. ZONAS VERDES

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.

4.17. 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 Norma 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.

4.18. 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.

4.19. MATERIALES NO INDICADOS

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, aun 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.

4.20. MATERIALES QUE UN 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.

a) 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.

b) 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.

4.21. 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 LAS UNIDADES DE OBRA

5.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

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. Despeje y desbroce del terreno

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.

5.1.2. 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.

5.1.3. 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.

5.1.4. Vertedero y escombreras

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. 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 refinado 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. Suelo estabilizado

Se define como suelo estabilizado in situ la mezcla homogénea y uniforme de un suelo con cal o con cemento, y eventualmente agua, en la propia traza de la carretera, la cual convenientemente compactada, tiene por objeto disminuir la susceptibilidad al agua del suelo o aumentar su resistencia, para su uso en la formación de explanadas.

Según sus características finales se establecen tres tipos de suelos estabilizados in situ, denominados respectivamente S-EST1, S-EST2 y S-EST3. Los dos primeros se pueden conseguir con cal o con cemento, mientras que el tercer tipo se tiene que realizar necesariamente con cemento.

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

5.2.4. 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.

5.2.5. 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

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:

- Relleno de protección hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.
- 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.
- 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 directa 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 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.

a) 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.

b) Prueba de estanqueidad e infiltración

La duración de la prueba será de 30 minutos y el volumen de infiltración admisible será:

$$V_{\max} = 2 \times A \times h_m$$

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

·h_m = 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 asientos diferenciales que pueda experimentar la tubería y obras de fábrica después de su ejecución. La medición de las 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

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 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.

5.10. 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.

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

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 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, 14 de septiembre de 2023

El autor del proyecto

X

Javier Santiago Aguado González