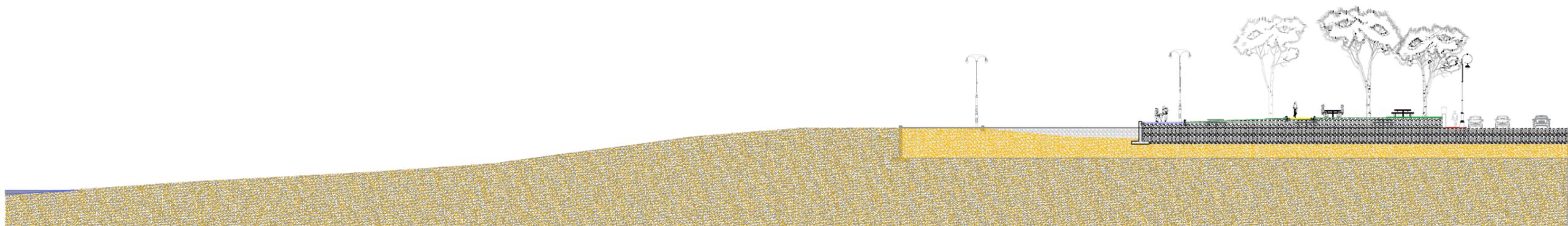


ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SAMIL (VIGO)

REFURBISHMENT OF SAMIL BEACH (VIGO)



AUTOR: PABLO BREA GARRIDO

TUTOR: ENRIQUE MACIÑEIRA ALONSO

PROYECTO DE FIN DE GRADO

GRADO EN TECNOLOGÍAS DE LA INGENIERÍA CIVIL



E.T.S. DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE CORUÑA

Octubre 2018



ÍNDICE GENERAL



ÍNDICE DOCUMENTO Nº1: MEMORIA



1. MEMORIA DESCRIPTIVA

2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1. ANTECEDENTES

2.2. BASES DE REPLANTEO

2.3. URBANISMO

2.4. GEOLOGÍA

2.5. GEOTECNIA

2.6. GRANULOMETRÍA

2.7. VERTEDEROS Y CANTERAS

2.8. CLIMATOLOGÍA

2.9. CLIMA MARÍTIMO

2.10. DINÁMICA LITORAL

2.11. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

2.12. ESTRUCTURAS

2.13. MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.14. RED DE PLUVIALES

2.15. RED DE ABASTECIMIENTO

2.16. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

2.17. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

2.18. MOBILIARIO URBANO

2.19. PAVIMENTOS

2.20. JARDINERÍA

2.21. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.22. GESTIÓN DE RESIDUOS

2.23. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.24. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

2.25. REVISIÓN DE PRECIOS

2.26. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

2.27. PLAN DE OBRA

2.28. ANEJO FOTOGRÁFICO



ÍNDICE DOCUMENTO Nº2: PLANOS



1. PLANO DE SITUACIÓN
2. PLANO DE SITUACIÓN ACTUAL
3. BASES DE REPLANTEO
4. UBICACIÓN DE SONDEOS
5. ALTERNATIVAS
6. DRAGADO
7. PERFIL LONGITUDINAL EJE DE ACTUACIÓN
8. PERFILES TRANSVERSALES DE LA ACTUACIÓN
9. SECCIONES
10. SECCIONES DE FIRME
11. MURO
12. RED DE ABASTECIMIENTO
13. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
14. RED DE PLUVIALES
15. MOBILIARIO
16. ORDENACIÓN
17. REUBICACIÓN DE SERVICIOS
18. SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

- 1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
- 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 1.3. DISPOSICIONES GENERALES

2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS
- 2.2. EJECUCIÓN DE UNIDADES SINGULARES

3. DISPOSICIONES TÉCNICAS

- 3.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE
- 3.2. DISPOSICIONES LEGALES
- 3.3. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES
- 3.4. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- 3.5. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN
- 3.6. CONDICIONES ESPECIALES
- 3.7. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA
- 3.8. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

4. MATERIALES, GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD

- 4.1. DEFINICIÓN
- 4.2. PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA
- 4.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN
- 4.4. ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD
- 4.5. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD
- 4.6. INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA
- 4.7. MATERIALES BÁSICOS

5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

- 5.1. MEDICIÓN Y ABONO
- 5.2. CERTIFICACIONES
- 5.3. PRECIOS DE APLICACIÓN
- 5.4. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS



- 5.5. UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS
- 5.6. EXCESOS DE OBRA
- 5.7. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS
- 5.8. REVISIÓN DE PRECIOS
- 5.9. PRECIOS CONTRADICTORIOS
- 5.10. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA
- 5.11. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 5.12. REPLANTEO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 5.13. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES
- 5.14. ACOPIOS
- 5.15. AGOTAMIENTOS
- 5.16. PERSONAL DE LA OBRA
- 5.17. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS
- 5.18. EQUIPOS DE OBRAS
- 5.19. ENSAYOS
- 5.20. ENSAYO Y PRECAUCIONES
- 5.21. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 5.22. SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA
- 5.23. TRABAJOS PREVIOS
- 5.24. DRAGADO
- 5.25. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 5.26. OBRAS DE FÁBRICA
- 5.27. RED DE SANEAMIENTO
- 5.28. ABASTECIMIENTO Y RIEGO
- 5.29. ALUMBRADO PÚBLICO
- 5.30. FIRMES Y PAVIMENTOS
- 5.31. JARDINERÍA
- 5.32. MARCAS VIALES
- 5.33. SEÑALIZACIÓN
- 5.34. PARTIDAS ALZADAS
- 5.35. VARIOS



ÍNDICE DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTO DEL PROYECTO
 - 1.1. MEDICIONES
 - 1.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
 - 1.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
 - 1.4. PRESUPUESTO
 - 1.5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SAMIL (VIGO)



1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	5	1.3.23. MATERIALES.....	11
1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	5	1.3.24. ACOPIOS, VERTEDEROS Y PRÉSTAMOS.....	11
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	5	1.3.25. ACCESO A LAS OBRAS: CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO.....	12
1.3. DISPOSICIONES GENERALES.....	5	1.3.26. ACCESO A LAS OBRAS: CONSERVACIÓN Y USO.....	12
1.3.1. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....	5	1.3.27. ACCESO A LAS OBRAS: OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS PARA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS.....	12
1.3.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	5	1.3.28. CRUCES DE VIALES.....	12
1.3.3. PROGRAMA DE TRABAJOS.....	6	1.3.29. CONTROL DE RUIDOS Y VIBRACIONES.....	12
1.3.4. TRABAJOS NOCTURNOS.....	6	1.3.30. CARTELES Y ANUNCIOS.....	13
1.3.5. EMERGENCIAS.....	6	1.3.31. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS.....	13
1.3.6. MODIFICACIONES DE PROYECTO.....	6	1.3.32. AGUAS DE LIMPIEZA.....	13
1.3.7. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN.....	7	1.3.33. TRATAMIENTO DE ACEITES USADOS.....	13
1.3.8. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	7	1.3.34. PREVENCIÓN DE DAÑOS EN SUPERFICIES CONTIGUAS A LA OBRA.....	14
1.3.9. SUBCONTRATAS.....	8	1.3.35. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....	14
1.3.10. ÓRDENES AL CONTRATISTA.....	8	1.3.36. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.....	14
1.3.11. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	8	1.3.37. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN.....	14
1.3.12. OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA.....	8	1.3.38. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.....	14
1.3.13. PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS.....	8	1.3.39. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA.....	14
1.3.14. EXAMEN DE LAS PROPIEDADES AFECTADAS POR LAS OBRAS.....	9	1.3.40. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.....	15
1.3.15. SERVICIOS AFECTADOS.....	9	1.3.41. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN.....	16
1.3.16. VALLADO DE TERRENOS Y ACCESOS PROVISIONALES A PROPIEDADES.....	9	1.3.42. DEMOLICIONES Y REPOSICIONES DE FIRME.....	17
1.3.17. REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE PUNTOS DE ALINEACIONES PRINCIPALES.....	9	1.3.43. SEGURIDAD Y SALUD.....	17
1.3.18. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO PREVIO. AUTORIZACIÓN PARA INICIAR LAS OBRAS.....	10	1.3.44. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	18
1.3.19. RESPONSABILIDAD DE LA COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.....	10	1.3.45. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN O DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA.....	18
1.3.20. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.....	10	1.3.46. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA.....	19
1.3.21. PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.....	10	1.4. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.....	19
1.3.22. RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.....	10	2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	20
		2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	20



2.2.	EJECUCIÓN DE UNIDADES SINGULARES	21	3.6.	CONDICIONES ESPECIALES.....	40
2.2.1.	TRABAJOS PREVIOS.....	21	3.7.	DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	40
2.2.2.	DRAGADO	23	3.8.	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	40
2.2.3.	RELLENO DE TERRAPLÉN	23	4.	MATERIALES, GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA	40
2.2.4.	OBRAS DE FÁBRICA	25	4.1.	DEFINICIÓN	40
2.2.5.	RED DE SANEAMIENTO.....	28	4.2.	PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA.....	40
2.2.6.	ABASTECIMIENTO Y RIEGO.....	30	4.3.	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	41
2.2.7.	ALUMBRADO PÚBLICO	30	4.4.	ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD	41
2.2.8.	FIRMES Y PAVIMENTOS	33	4.5.	NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD	42
2.2.9.	MOBILIARIO URBANO	36	4.6.	INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.....	42
2.2.10.	MARCAS VIALES.....	36	4.7.	MATERIALES BÁSICOS.....	42
3.	DISPOSICIONES TÉCNICAS	38	4.7.1.	CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	42
3.1.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE	38	4.7.2.	MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES	43
3.2.	DISPOSICIONES LEGALES.....	38	4.7.3.	MATERIALES A UTILIZAR EN EL RELLENO DE ZANJAS	44
3.3.	DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES.....	38	4.7.4.	MATERIAL GRANULAR PARA EL APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS ENTERRADAS	44
3.3.1.	TRAZADO.....	38	4.7.5.	AGUA	44
3.3.2.	FIRMES Y PAVIMENTOS	38	4.7.6.	CEMENTOS	44
3.3.3.	SEÑALIZACIÓN	38	4.7.7.	HORMIGONES.....	45
3.3.4.	ABASTECIMIENTO Y RIEGO	38	4.7.8.	ÁRIDOS PARA HORMIGONES.....	47
3.3.5.	SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y FECALES	38	4.7.9.	ADITIVOS.....	48
3.3.6.	ENERGÍA ELÉCTRICA	38	4.7.10.	MORTEROS Y LECHADAS.....	48
3.3.7.	ALUMBRADO.....	38	4.7.11.	SUBBASES GRANULARES.....	49
3.3.8.	PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	39	4.7.12.	ACEROS	50
3.3.9.	SEGURIDAD Y SALUD	39	4.7.13.	MOLDES Y ENCOFRADOS	52
3.3.10.	CONTROL DE CALIDAD	39	4.7.14.	PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE GRANITO	52
3.4.	DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	39	4.7.15.	BORDILLOS DE GRANITO.....	52
3.5.	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN.....	39	4.7.16.	CAZ DE HORMIGÓN PREFABRICADO	52



4.7.17.	TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO	52	5.13.	PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES	65
4.7.18.	VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES	53	5.14.	ACOPIOS.....	66
4.7.19.	ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....	54	5.15.	AGOTAMIENTOS	66
4.7.20.	SUMIDEROS.....	55	5.16.	PERSONAL DE LA OBRA.....	66
4.7.21.	MATERIALES ELASTOMÉRICOS.....	56	5.17.	MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.....	66
4.7.22.	LADRILLO CERÁMICO Y ARQUETAS.....	56	5.18.	EQUIPOS DE OBRAS	66
4.7.23.	TAPAS Y CERCOS.....	57	5.19.	ENSAYOS	66
4.7.24.	MATERIALES USADOS EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	57	5.20.	ENSAYO Y PRECAUCIONES.....	67
4.7.25.	MATERIAL PARA PLANTACIONES	58	5.21.	PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	67
4.7.26.	SEÑALIZACIÓN.....	59	5.22.	SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA.....	67
4.7.27.	MOBILIARIO URBANO	61	5.23.	TRABAJOS PREVIOS.....	67
4.7.28.	MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES.....	61	5.23.1.	UNIDADES DE OBRA DEFINIDAS	67
4.7.29.	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES	62	5.24.	DRAGADO.....	68
4.7.30.	OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE CAPÍTULO.....	62	5.25.	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	68
5.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	62	5.25.1.	EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN	68
5.1.	MEDICIÓN Y ABONO	62	5.25.2.	RELLENO DE TERRAPLÉN.....	68
5.2.	CERTIFICACIONES	62	5.25.3.	EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	68
5.3.	PRECIOS DE APLICACIÓN.....	62	5.26.	OBRAS DE FÁBRICA	68
5.4.	TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	63	5.26.1.	ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO	68
5.5.	UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS	63	5.26.2.	HORMIGONES	69
5.6.	EXCESOS DE OBRA.....	63	5.26.3.	ENCOFRADOS Y MOLDES.....	69
5.7.	ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS	64	5.26.4.	IMPERMEABILIZACIÓN DEL TRASDÓS DEL MURO.....	69
5.8.	REVISIÓN DE PRECIOS	64	5.26.5.	JUNTAS DE DILATACIÓN Y ESTANQUEIDAD EN OBRAS DE HORMIGÓN	69
5.9.	PRECIOS CONTRADICTORIOS	64	5.27.	RED DE SANEAMIENTO	69
5.10.	GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	64	5.28.	ABASTECIMIENTO Y RIEGO	70
5.11.	PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	65	5.29.	ALUMBRADO PÚBLICO	70
5.12.	REPLANTEO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	65	5.30.	FIRMES Y PAVIMENTOS	70



5.30.1.	ADOQUINADOS DE HORMIGÓN	70
5.30.2.	BALDOSA DE CEMENTO	70
5.31.	JARDINERÍA.....	70
5.31.1.	EXTRACCIÓN DE ESPECIES.....	70
5.32.	MOBILIARIO URBANO	70
5.33.	SEÑALIZACIÓN	70
5.33.1.	MARCAS VIALES.....	70
5.34.	PARTIDAS ALZADAS	70
5.35.	VARIOS.....	71
5.35.1.	UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO	71
5.35.2.	REVISIÓN DE PRECIOS	71



1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) constituye el Documento Rector de este Proyecto y está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en las disposiciones de carácter general en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del Proyecto de "Regeneración y reurbanización de la playa de Samil". El Pliego de Prescripciones contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y es la norma guía que han de seguir el Contratista y el Director de la Obra. El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las unidades de obra que en él se detallan y, en todo aquello que específicamente no lo contradiga, será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnica Generales para obras de Carreteras y Puentes PG.3, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, con sus posteriores modificaciones. Asimismo, para todos aquellos materiales o unidades de obra no incluidas expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, será de aplicación el citado PG.3. En todo aquello relativo a tuberías de abastecimiento de agua, será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1.974. De igual forma, y en todo aquello relativo a saneamiento, se considera de obligado cumplimiento el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1986.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras del presente proyecto serán:

- Documento Nº2: Planos

Es el documento gráfico de la obra, mediante los cuales se definen los aspectos geométricos de la misma. Se incluirán los planos de detalle necesarios para el correcto desarrollo de las obras.

- Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En él se determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

1.3. DISPOSICIONES GENERALES

- Adscripción de las obras: Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG).

- Dirección de las obras: Será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos del sector público, Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y

Cláusula 4 del PCAG.

- Funciones del Director: Será de aplicación lo dispuesto en el Art. 101.3 del PG.3.
- Personal del Contratista: Será de aplicación lo dispuesto en el Art. 101.4 del PG.3.
- Ordenes al Contratista: Será de aplicación lo dispuesto en el Art. 101.5 del PG.3.
- Libro de incidencias: Será de aplicación lo dispuesto en el Art. 101.6.
- Documentos que se entregan al Contratista: Será de aplicación lo dispuesto en el Art. 102.4 del PG.3.

- Documentos contractuales: Será de aplicación lo dispuesto en el Art. 102.4.1 del PG.3.
- Documentos informativos: Será de aplicación lo dispuesto en el Art. 102.4.2.

1.3.1. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. 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.

1.3.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras será de DOCE meses (12 meses). 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, 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.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del acta o del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Cuando se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará como entero. Cuando el plazo se



fije en meses, se contará de fecha a fecha salvo que se especifique de qué mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente en la que se finaliza, éste terminará el último día de ese mes.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, incurriese en demora en el plazo total de ejecución de las obras, la Propiedad podrá optar por la imposición de las penalidades que se establecen en el artículo 212 de la Ley de Contratos del Sector Público, o bien por la resolución del contrato. En este último caso se atenderá a lo dispuesto en el artículo 213 de la L.C.S.P.

1.3.3. PROGRAMA DE TRABAJOS

El programa de trabajos se realizará según la Orden Circular 187/64 C de la Dirección General de Carreteras, debiendo ser conforme con el plan de obra. El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, o en su defecto en el anexo del plan de obra de la petición de oferta.

El programa deberá estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta las interferencias con instalaciones y conducciones existentes, los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares, y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculo de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Se especificarán los plazos parciales, las fechas de terminación de las distintas clases de obra compatibles con las anualidades fijadas y el plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Una vez aprobado por la Dirección de Obra, servirá de base, en su caso, el Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público, de 12 de octubre de 2001. El programa de trabajos se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá carácter contractual.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente, y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

El Contratista presentará una relación completa de los servicios y maquinaria a emplear en cada una de las etapas del Plan.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el programa de trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Si la Dirección de Obra comprueba que para el desarrollo de las obras en los plazos previstos es preciso aumentar los medios auxiliares y el personal técnico, el Contratista deberá poner los medios disponibles para el cumplimiento de los plazos.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su ejecución, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad por parte del Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

1.3.4. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director de Obra apruebe, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

1.3.5. EMERGENCIAS

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista y responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

1.3.6. MODIFICACIONES DE PROYECTO

La Dirección de Obra podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante la ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto, y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación.



También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan un aumento, disminución y aún supresión de las cantidades de obra marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista, siempre que los precios del Contrato no alteren el presupuesto de adjudicación en más de un VEINTE por ciento (20%). En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación de los precios, ni indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra en el plazo de ejecución.

Asimismo, si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimiento de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del Proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

1.3.7. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía de 1 año a partir de la fecha de recepción, el Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta todas las obras que integran el proyecto. A lo largo de este período de tiempo deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado.

1.3.8. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Con carácter general, la ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura por parte del Contratista, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 231 de la Ley de Contratos del Sector Público.

El Contratista deberá obtener a su costa los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto.

Estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

Contratará un seguro "a todo riesgo" que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra. Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito.

El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

Tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá con la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados.

El Contratista será responsable hasta la recepción de las obras de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras. También será responsable de los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos a la Dirección de Obra y está obligado a custodiarlos.

Deberá solicitar de los Organismos y empresas del entorno del proyecto la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras.

Asimismo, repondrá los bienes dañados con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

Con respecto a su responsabilidad por vicios ocultos, se atenderá a lo dispuesto en el artículo 236 de la L.C.S.P. El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público, en las Reglamentaciones de Trabajo y en las Disposiciones Reguladoras de los Seguros Sociales y Accidentes.

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de Obra.

Con respecto a la correspondencia de comunicaciones entre la Dirección de Obra y el Contratista, éste tendrá derecho a que se le acuse recibo de todas las comunicaciones de cualquier tipo que dirija a aquélla, y estará obligado a devolver a la Dirección de Obra cualquier tipo de comunicación que de ella reciba con el recibí cumplimentado.



Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía de 1 año a partir de la fecha de recepción, el Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta todas las obras que integran el proyecto. A lo largo de este período de tiempo deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado.

1.3.9. SUBCONTRATAS

El contratista podrá dar a destajo cualquier parte de la obra siempre que exista el consentimiento, otorgado por escrito, de la Dirección de Obra. La proporción de obra a subcontratar no podrá exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Éste tiene facultad para decidir la exclusión de un subcontratista por motivos de incompetencia o por no reunir las condiciones necesarias para el correcto desarrollo de las obras.

El contratista será responsable ante el Director de Obra de todas las actividades del subcontratista, especialmente del cumplimiento de las condiciones dispuestas en el presente documento.

1.3.10. ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y jefe de Obra, representante del Contratista, será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritos del Director, directamente o a través de otras personas. En este último caso, debe cerciorarse de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

El Director de Obra podrá comunicarse con el resto del personal subalterno, el cual deberá informar seguidamente al Jefe de Obra.

El Jefe de Obra es responsable de que las comunicaciones lleguen fielmente a las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten, de la custodia, ordenación cronológica y disponibilidad en obra para su consulta en cualquier momento de estas comunicaciones (incluso planos de obra, ensayos y mediciones). Deberá acompañar al Director de Obra en todas sus visitas de inspección y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del mismo.

Asimismo, tendrá obligación de conocer todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra, e informará al Director de la misma a su requerimiento, y si fuese necesario o conveniente, sin necesidad de requerimiento.

Se abrirá el Libro de Órdenes, que será diligenciado por el Directo y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Jefe de Obra deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Director de Obra. Con respecto al Libro de Órdenes se cumplirá lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

1.3.11. LIBRO DE INCIDENCIAS

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

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

Como simplificación, el Director de Obra podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán como anejos al Libro de Incidencias, el cual permanecerá custodiado por la Dirección de Obra.

1.3.12. OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA

Como complemento de la cláusula 7 del pliego de cláusulas Administrativas Generales, para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de Diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director las dependencias suficientes (dentro del área de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

Estas instalaciones estarán construidas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los treinta días de la fecha de comienzo de los trabajos. El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos.

El teléfono de estas oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad. El costo correspondiente será a cargo del Contratista y se entenderá repercutido en los correspondientes precios unitarios.

1.3.13. PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS

El plazo de garantía de las obras será de 1 año.



El Contratista queda comprometido a conservar a su costa hasta que sean recibidas todas las obras que integren el Proyecto. Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de recepción, por lo cual se le abonarán, los gastos correspondientes, para los que se reserva una partida alzada a justificar en el Documento Nº 4: Presupuesto.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

El Contratista deberá efectuar la reposición y cobro de los accidentes o deterioros causados por terceros con motivo de la explotación de la obra.

Transcurrido el plazo sin objeciones por parte de la Administración o Propiedad, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

1.3.14. EXAMEN DE LAS PROPIEDADES AFECTADAS POR LAS OBRAS

Es obligación del Contratista la recopilación de información apropiada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si pueden ser afectadas por las mismas, o causa de posibles reclamaciones de daños. El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra, de acuerdo con los propietarios, establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado de las propiedades y las necesidades de empleo de actas notariales o similares. Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista presentará al Director de Obra un informe debidamente documentado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos.

1.3.15. SERVICIOS AFECTADOS

El Contratista consultará a los afectados antes del comienzo de los trabajos sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, tomará medidas para el desvío o retirada de servicios que puedan exigir su propia conveniencia o el método constructivo. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

El programa de trabajo aprobado y en vigor suministrará al Director de Obra la información necesaria para organizar todos los desvíos o retiradas de servicios en el momento adecuado para la realización de las obras.

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, viales o a otros servicios, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra, pero si estos Organismos se dirigiesen el Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

El Contratista mantendrá en funcionamiento los servicios afectados, tanto los que deba reponer como aquellos que deban ser repuestos por los Organismos competentes. En el caso de conducciones de abastecimiento y saneamiento, deberá mantener la circulación de aguas potables y residuales en los conductos existentes durante la ejecución de las obras que afecten a los mismos, efectuando en su caso los desvíos provisionales necesarios que, previa aprobación por la Dirección de Obra, se abonarán a los precios del Cuadro Nº 1 que le fueran aplicables. Los citados desvíos provisionales serán totalmente estancos.

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro. Dispondrá también de un equipo de detección de gas, el cual estará en todo momento accesible al personal del Director de Obra. El equipo incluirá sistemas de detección del anhídrido sulfhídrico.

1.3.16. VALLADO DE TERRENOS Y ACCESOS PROVISIONALES A PROPIEDADES

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos procederá a su vallado si lo exigiese la Dirección de Obra. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que se terminen las obras en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine el Director de Obra a las propiedades adyacentes cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales.

1.3.17. REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE PUNTOS DE ALINEACIONES PRINCIPALES

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de la alineaciones principales.



Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de nivelación a los puntos característicos.

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

1.3.18. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO PREVIO. AUTORIZACIÓN PARA INICIAR LAS OBRAS

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, previo a la licitación, en el plazo de un mes contado a partir de la formalización del Contrato correspondiente, o contado a partir de la notificación de la adjudicación definitiva cuando el expediente de contratación sea objeto de tramitación urgente (Artículo 139 R.G.C.). Del resultado se extenderá el correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo previo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto a juicio del facultativo Directivo de las Obras, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

1.3.19. RESPONSABILIDAD DE LA COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación del Replanteo Previo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos de Topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Promotora.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados, serán a su costa por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

1.3.20. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

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

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

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

1.3.21. PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás obras de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y la Normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajo y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación que fije el P.P.T.P. respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con la suficiente para que dicho Director de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

1.3.22. RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quién lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio las circunstancias de la obra lo requieran.



Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.

1.3.23. MATERIALES

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado. Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios Nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero bajo ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra. El Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y evitando la afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

1.3.24. ACOPIOS, VERTEDEROS Y PRÉSTAMOS

La Administración pondrá a disposición terrenos e indicará las operaciones mínimas para el inicio y explotación del vertedero. No obstante, el Contratista podrá buscar otros vertederos si lo estimara procedente, bajo su única responsabilidad y se hará cargo de los gastos por canon de vertidos.

Se elaborará un Plan de vertido de sobrantes de obligado cumplimiento por el Contratista adjudicatario de las obras. En el Plan de vertido de sobrantes se señalará las características propias de los vertederos, tales como: la forma de los depósitos, su

localización, volumen, etc. El desarrollo y la ejecución del Plan de sobrantes deberán ser supervisados por la Dirección de Obra, que podrá establecer modificaciones del mismo, siempre que no sean de carácter sustancial.

En el caso de darse variaciones sustanciales del Proyecto de sobrantes, acopios, etc., durante la ejecución de las obras, el Contratista queda obligado a presentar a la Dirección de Obra un Estudio de Impacto Ambiental cuya metodología y contenido se ajuste a lo establecido en la Ley 21/2013, de evaluación ambiental.

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los vertederos. Se cuidará la restauración de los espacios afectados y su integración paisajística, de acuerdo con las pautas señaladas en las medidas correctoras y destinándose a este fin una partida a justificar dentro del presupuesto.

Los sobrantes a verter estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, que quedarán bajo la aprobación y supervisión de la Dirección de Obra.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique las escombreras, préstamos y/o canteras que se propone utilizar y que por su cuenta y riesgo, realizadas calcatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista está obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultaran insuficientes, por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los concursantes o Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado. Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.



1.3.25. ACCESO A LAS OBRAS: CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc. que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrante, una vez terminada aquella, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

1.3.26. ACCESO A LAS OBRAS: CONSERVACIÓN Y USO

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La Promotora se reserva para sí y para los Contratistas a quiénes encomiende trabajos de reconocimientos, sondeos e inyecciones, suministro y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

1.3.27. ACCESO A LAS OBRAS: OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS PARA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista, quién deberá satisfacer por su cuenta las

indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

1.3.28. CRUCES DE VIALES

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de viales, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable de la vía de tráfico afectada.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo competente.

Las instrucciones que los Organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas al Director de Obra para su aprobación por escrito.

Será objeto de abono, a los precios unitarios ordinarios del cuadro Nº 1 para excavación, relleno, etc., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto u ordenadas por el Director de obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.

La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno ni tampoco lo será la disminución de los ritmos de ejecución que pudieran producirse en estos puntos singulares de la obra.

1.3.29. CONTROL DE RUIDOS Y VIBRACIONES

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones. Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado. Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las normas vigentes, sean de ámbito Nacional ("Reglamento de Seguridad y Salud", Ley 37/2003, de Ruido) o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva. En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:



Caudal de aire (m ³ /min)	Máximo Nivel (dB(A))	Máximo nivel en 7 m (dB(A))
<10	100	75
10-30	104	79
>30	106	81

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75d/B (A) no serán situados a menos de 8 m de viviendas o similares.

Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7 m superiores a 70 d/B (A) no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

1.3.30. CARTELES Y ANUNCIOS

Inscripciones en las obras:

- Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, este cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Promotora y en su defecto las que dé el Director de Obra.
- El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Promotora para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo a las siguientes características:

- Dimensiones: 2.50 x 1.50 m.
- Perfiles extrusionados de aluminio modulable (174 x 45 mm) esmaltados y rotulados en castellano y en gallego.
- Soporte de doble TPN. 140 placas base y anclajes galvanizados.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos sería por cuenta del Contratista.

1.3.31. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS

Cuando se produzcan hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

1.3.32. AGUAS DE LIMPIEZA

Se establecerán zonas de limpieza de las ruedas para los camiones que puedan acceder a las zonas urbanas, manteniéndose las carreteras limpias de barro y otros materiales.

El agua que se utilice en el riego durante las obras, en la limpieza de las ruedas de los camiones o en la reducción de polvo en las épocas de más sequía tendrá que cumplir como mínimo las características de calidad siguientes:

- El pH estará comprendido entre 6,5 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 5 mg/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.
- Situarse por debajo de los valores establecidos en la Ley de Aguas en su tabla más restrictiva (tabla 3).
- Se podrán admitir para este uso todas las aguas que estén calificadas como potables.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/L.

1.3.33. TRATAMIENTO DE ACEITES USADOS

El Contratista está obligado a destinar el aceite usado a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores. Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.



1.3.34. PREVENCIÓN DE DAÑOS EN SUPERFICIES CONTIGUAS A LA OBRA

El Contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia durante las obras para no ampliar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares, afección a superficies contiguas, pistas auxiliares, depósitos temporales, vertidos indiscriminados, etc.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan para su aprobación en el que se señalen:

- Delimitación exacta del área afectada.
- Previsión de dispositivos de defensa sobre el arbolado, prados, riberas y cauces de ríos y arroyos, etc.

1.3.35. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

La Dirección de Obra podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la explanación y el terreno natural o en las aristas entre planos de explanación, tanto horizontales como inclinados, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos, excepto allí donde los planos y el Proyecto lo señalen.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con lo que al respecto señale el Director, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmonte y rellenos los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno sin originar una discontinuidad visible.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la obra, sin grandes contrastes, ajustándose a los Planos y procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

En los taludes que vayan a ser provistos de cubierta vegetal, la superficie no deberá ser alisada ni compactada y no debe sufrir ningún tratamiento final, siendo incluso deseable la conservación de las huellas del paso de la maquinaria.

Los gastos derivados del acondicionamiento correrán a cargo del Contratista.

1.3.36. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original. De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante. Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización

1.3.37. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, mediante el cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

1.3.38. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Las causas de resolución del Contrato se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 223 de la Ley de Contratos del Sector Público. Del mismo modo, los efectos de dicha resolución se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 225 de la citada ley.

Cuando se produzca una alteración sustancial de la obra, será de aplicación el artículo 226 de la L.C.S.P.

1.3.39. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA

1.3.39.1. LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

Cuando la obra es recibida por la Promotora para que sea entregada al uso o al servicio correspondiente, el contratista queda liberado de su principal obligación de ejecutar la obra, y, desde ese momento tendrá derecho a que le sea abonado el importe



de precio del contrato. El Contratista tiene, por tanto derecho al abono con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente haya ejecutado con sujeción al proyecto aprobado y a la órdenes dadas por escrito por la Promotora. Para ello será preciso practicar la liquidación.

Esta consiste en efectuar la valoración de las obras realmente ejecutadas aplicando al resultado de la medición los precios y condiciones económicas del contrato, a fin de establecer el saldo a favor o en contra del contratista.

La liquidación comprende tras fases diferenciadas:

- Medición general y definitiva.
- Valoración.
- Establecimiento de los saldos pertinentes.

1.3.39.2. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Al término de la ejecución de las obras objeto de este Pliego se hará, si procede, la recepción de las mismas.

En el acta de recepción provisional, se harán constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra debe ser subsanadas por el Contratista estipulándose igualmente el plazo máximo (inferior al plazo de garantía) en que deberán ser ejecutadas.

1.3.39.3. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN PROVISIONAL

El Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida o planos “as built”. Estos planos formarán parte del Proyecto de Liquidación Provisional de las Obras.

1.3.39.4. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA

Terminado el plazo de garantía se hará, si procede, la recepción y liquidación definitiva de las obras. La recepción de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

1.3.40. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

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

1.3.40.1. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Serán documentos contractuales:

- El Documento Nº 2: Planos
- El Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Los cuadros de precios 1 y 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.
- 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.

1.3.40.2. DOCUMENTOS 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 la 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.

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

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

- Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento Nº 2: Planos sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.



- El Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El Cuadro de precios Nº 1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados posteriormente. Todos los aspectos definidos en el *Documento Nº 2: Planos* y omitidos en el *Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares* o viceversa habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto. No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones 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 Propiedad, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares. Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos. En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

1.3.40.4. PLANOS

Las obras se realizarán con acuerdo al *Documento Nº 2: 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 lo antes posible 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 sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios. El Contratista dispondrá en obra 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 y de los revisados suministrados 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 la 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 estará obligado a presentar mensualmente a la Dirección de Obra un informe técnico en relación 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 propuesta de nuevas medidas correctoras. La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

1.3.41. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

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

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1a, Cláusula 23 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, la Orden de 14 de Marzo de 1960, Orden de 31 de agosto de 1987, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67-1-1960 de la Dirección General de Carreteras, Instrucción de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y



modalidad de disposición por las normas 8.3-IC 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.

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

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

1.3.42. DEMOLICIONES Y REPOSICIONES DE FIRME

Las demoliciones y reposiciones de los firmes afectados serán presupuestados como partida dentro del capítulo correspondiente.

1.3.43. SEGURIDAD Y SALUD

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales. Durante la ejecución de las obras, la empresa constructora está obligada a la prevención de los citados riesgos, así como los derivados de trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, disponiendo además las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará, basándose en el estudio básico 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).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- 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).
- Normas para la señalización de obra en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60).
- 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) (B.O.E. 25-10-97).
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

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 Nº 1: Memoria).

1.3.44. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental es el estudio técnico, de carácter interdisciplinar, que está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad del hombre y su entorno.

La redacción del Estudio de Impacto Ambiental se hace necesaria en cumplimiento de la legislación vigente sobre protección medioambiental a todos los niveles, tanto autonómico, como estatal o de la Unión Europea.

El Estudio se ajustará con lo dispuesto en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación de Impacto Ambiental.

1.3.45. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN O DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA

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

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

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones "Director de Obra" y "Dirección de Obra" son ambivalentes en la práctica. Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el apartado 101.3 del PG-3/75: Organización, representación y personal del Contratista.

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

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

El contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como "Delegado de Obra", según lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado (P.C.A.G.). Este representante tendrá titulación de Ingeniero Superior, si así se hace constar en el Pliego de Bases de Licitación, y con las experiencia profesional suficiente, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de la Dirección de Obra.

Igualmente, comunicar los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado, al menos que exista con plena dedicación un Técnico de Grado Medio, y ser de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

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

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejan el desarrollo de las obras, como



partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.3.46. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras de la urbanización deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios. Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella. Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), al menos, y sólo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

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

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

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

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas. Tal personal se encargará de:

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.
- En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

1.4. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

Cuando del programa de trabajos se deduzca la necesidad de modificación de alguna condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las Obras, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.



2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

La playa de Samil está situada en la parroquia de Navia, muy cerca de la ciudad de Vigo, mide cerca de 1900 metros de longitud y es la playa más representativa de Vigo, con un alto grado de ocupación debido a su proximidad al centro urbano.

La actuación objeto de este Proyecto contempla la recuperación de una amplia zona comprendida entre la playa y las viviendas que bordean el vial actual a lo largo de toda la playa, desde la punta de Samil hasta la desembocadura del río Lagares, para lo cual será necesario la demolición del muro y paseo marítimo que se asientan en la playa, así como la eliminación de zonas de aparcamientos, dotaciones deportivas, jardines y parte del vial de alta capacidad actual.

El proyecto tendrá como prioridad la recuperación de una gran parte de las dunas de la playa, estableciendo una ordenación de la zona comprendida entre la zona dunar y el vial.

El presente proyecto plantea una serie de actuaciones que tratan de conseguir los siguiente objetivos:

- La preservación y recuperación de los valores y funciones naturales de la franja litoral como elemento valioso para el paisaje.
- La recuperación y protección de un espacio natural con alto valor ambiental como hábitat para flora y fauna.
- La defensa del Dominio Público Marítimo Terrestre y de las zonas de servidumbre.
- Garantizar el uso público de ribera del mar, eliminando cualquier rasgo de privatización del litoral.
- El tratamiento del entorno de Samil como playa urbana.

En resumen, se trata de recuperar la naturalidad en lo posible, garantizando el libre acceso y uso público de la costa. Todo ello sin olvidar su uso como zona de esparcimiento, para el disfrute y bienestar de la población.

Regeneración de la playa. Regeneración del cordón dunar orientado al mar.

Retranqueo del muro que hoy día sostiene el paseo marítimo de Samil en un mínimo de 22 metros en la zona más desfavorable, con el consiguiente aumento de la superficie dunar de la playa.

Con la recuperación parcial de las dunas, se procederá a la recuperación de un ecosistema muy particular. Esto, junto a la saneada marisma del río Lagares, configurarían un conjunto de singular valor.

Conservación de la masa arbórea

Los pinares plantados en los años 50 para fijar las dunas están ahora muy desarrollados. Dado que se ha ido desarrollando a lo largo de casi 70 años y considerando el valor ambiental que se prima en el presente proyecto, se opta por el mantenimiento casi total de la masa arbórea contenida en la superficie de actuación.

Expropiaciones y demoliciones

Se llevarán a cabo únicamente demoliciones de aquellos terrenos y edificaciones contenidas en la superficie de actuación.

Se trata de 8 construcciones.

Trabajos previos

El desbroce y limpieza comprende la retirada de árboles, arbustos, plantas herbáceas, maleza, hojarasca y cualquier otro material existente en la zona del terreno en que se actúa. La fase siguiente a esta actividad es la retirada de tierra vegetal con el fin de utilizarla a posteriori en la formación de jardines. Para lo cual se transporta a un depósito. El desbroce y limpieza se realizará hasta una profundidad de 30cm.

El tocón y las raíces de los árboles, si es necesaria su tala, se deben arrancar aunque, a veces, sea suficiente con retirar el vuelo para realizar las obras. En todo caso, se intentará conservar el mayor número de especies vegetales, arbustos y árboles.

Movimientos de tierras

El volumen de tierra con el que se trabaja se presenta en la respectiva tabla que se encuentra en el anejo Movimiento de Tierras.

Firmes y pavimentos

Carril bici

Los criterios para la elección del firme correspondiente al carrilabici son los de tráfico de proyecto y tipos de firme de pavimento.

- Tipo de firme: flexible.
- Tipo de pavimento: Cemento continuo. El cemento continuo es un pavimento continuo y rígido que se obtiene extendiendo con llana sobre una base de hormigón un mortero hidráulico de espesor no menor de 7 mm. Presenta una impermeabilidad casi total, y su único mantenimiento es su limpieza por riego cada 7 días.

La sección de firme elegida será la 120, según las mismas recomendaciones que para el vial, compuesta directamente por una capa de 16 cm de hormigón hidráulico, sobre la que se extiende, previo rascado del mismo, 1 cm de mortero hidráulico.

Accesos transversales

El pavimento de los accesos transversales al arenal, será de adoquín de granito, delimitándose con bordillo de granito a nivel como elemento separador de las zonas ajardinadas.



Paseo

Tendrá también dos bandas. El pavimento elegido es el de baldosa hidráulica. La sección elegida es la 106 (*Recomendaciones para el Diseño de Viario Urbano*), y presenta la siguiente estructura, de arriba a abajo:

- 5 cm de baldosa hidráulica de cemento 40 x 40 cm.
- 5 cm de mortero de cemento.
- 2 cm de capa de arena.
- 10 cm de hormigón hidráulico.

Estructuras

Muro de ribera:

Se proyecta un muro de zapata corrida a lo largo de todo el frente marítimo de la actuación que sirve como elemento de contención del nuevo paseo que se proyecta a lo largo de la playa.

Esta estructura se proyecta como un muro de zapata corrida y altura variable a lo largo del paseo de 1595 m de longitud, ejecutado con hormigón HA-25/P/20/IIIa.

Para el drenaje del muro se dispondrá del mismo tubo un dren de diámetro 160 mm envuelto en material filtrante y geotextil con mechinales y/o tubos de PVC lisos de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor colocados cada 3 metros atravesando el muro desde el trasdós hasta el intradós. Para el drenaje del paseo, se ejecutará éste con un bombeo del 2% de pendiente y se dispondrán cada 10m, atravesando el rodapié del muro, de sendos conductos drenantes. Como existe en la actualidad.

Jardinería

Árboles:

Se retirarán todos aquellos que afecten a las obras del nuevo paseo, o que no sean compatibles con la rasante de la nueva actuación. En las zonas ajardinadas, donde se ubicarán los merenderos, se tratará de mantener el 100% de la densidad de *Pinus Pinaster* existente.

Mobiliario urbano

En todo el ámbito del estudio se proyecta la recolocación de algunos de los elementos de mobiliario ya existentes, como medida para mejorar la sostenibilidad de la actuación.

Las luminarias con forma de ancla, que habían sido proyectadas en su momento específicamente para el paseo, se desplazarán a un punto homólogo de la nueva actuación. Siendo correctamente almacenadas durante el lapso de tiempo que transcurre entre su retirada y su recolocación en el punto especificado en el anejo correspondiente.

Las mesas de pic-nic, bancos y papeleras, se tratarán de la misma manera que las luminarias. Se transportarán al punto de acopio, para, cuando se haya finalizado con las unidades de obra correspondientes, recolocarlas en su lugar, como contempla el anejo correspondiente.

En cuanto a las duchas y fuentes, se proyectarán nuevas, ya que se consideran que las existentes no son susceptibles de ser recolocadas. Las dimensiones y características de éstas, se detallan en el anejo de Mobiliario Urbano.

Dada la exposición al ambiente marino, todo material constructivo empleado garantizará la protección necesaria para un adecuado mantenimiento de las instalaciones en base a la normativa aplicable.

El fabricante certificará, para cada uno de los elementos prefabricados, el cumplimiento de la normativa vigente de aplicación.

Red de Abastecimiento

Red de Saneamiento

Red de Alumbrado Público

Señalización

Con respecto a la señalización habrá que hacer una distinción entre señalización horizontal (Pasos de cebra en el carril bici) y vertical (Señales de advertencia, de indicación etc.) . Las dimensiones de las señales, tanto horizontales como verticales, están normalizadas.

La señalización, tanto horizontal como vertical, se realiza cumpliendo las normas que se señalan en el presente documento en el apartado correspondiente.

2.2. EJECUCIÓN DE UNIDADES SINGULARES

2.2.1. TRABAJOS PREVIOS

2.2.1.1. DEFINICIÓN

DEFINICIÓN

Consisten en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, así como la retirada de la capa más superficial del terreno.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de construcciones: muros y edificaciones, y levantamiento de firmes.
- Retirada de los materiales de derribo.
- Retirada de la capa de tierra vegetal



EJECUCIÓN

Condiciones generales:

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que ordene sobre el particular el Director de Obra, quien designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Precauciones a adoptar:

En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las compañías suministradoras.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.

Demolición elemento a elemento:

La demolición se efectuará al mismo nivel y de arriba a abajo, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o arriostrados mientras no se supriman o contrarresten sus tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

Se desmontarán, si es posible, los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios, etc.

El corte o desmontaje de elementos no manejables por una sola persona, se realizará suspendiéndolos o apuntalándolos, para evitar caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto de la construcción.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de los puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo de elemento y que permitirán el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas. Se atirantará o apuntalará, previamente, el elemento.

Se evitará la formación de polvo regando los elementos y escombros.

Al finalizar la jornada, no quedarán elementos de la construcción en estado inestable, de forma que el viento, condiciones atmosféricas u otras causas pudieran provocar su derribo.

Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos que pudieran ser afectados, por ella.

Demolición por empuje:

La altura de la construcción a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzada por la máquina.

Se fija en 5 metros la altura máxima de demolición por empuje. Para alturas mayores, se utilizará el método de demolición de bola. La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre trescientos sesenta (360) grados.

No se empujará, en general, contra elementos de hormigón armado o de acero no demolidos previamente. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que esté en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se empujará en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

Retirada de los materiales de derribo:

El PPTP o, en su defecto el Director de obra, dará instrucciones concretas en caso de que los materiales procedentes de las demoliciones tengan un empleo posterior. Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra, se limpiarán, acoplarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director.

Control:

Se vigilará y comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y forma de ejecución se adapta a lo especificado en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.



2.2.2. DRAGADO

DEFINICIÓN

Ejecución de un dragado en la desembocadura del río Miño, ampliando la profundidad del canal existente para el paso del transbordador de A Guarda – Caminha. Con el objetivo de utilizar la arena extraída para rellenar la superficie que se retranquea de paseo.

ELEMENTOS

Los elementos que conforman el dragado son los siguientes:

- Draga de succión estacionaria. (100m³/h)
- Equipo de bombeo.
- Instalaciones en la rivera del Miño para acopiar el material.
- Equipo de transporte (3 camiones de 12 t y 162kW)

PROCESO DE EJECUCIÓN

El primer día de tajo, la draga se anclará en el canal, en un lugar donde no interrumpa el paso del transbordador.

El trabajo de dragado durará 35 días, en los que se extraerán 28261.5 m³ de arena, que se bombeará directamente a terrenos específicamente acondicionados para tal fin en la rivera del Miño.

Al mismo tiempo, un equipo de 3 camiones de 12 t, realizarán 5 viajes al día, cubriendo los 60 km que separan el lugar de acopio de arena de la playa de samil. Este trabajo tardará en efectuarse 315 días. De este modo, se podrá ir realizando la extensión de arena en las 3 fases en las que se pretende realizar la obra. Evitando, de este modo, grandes molestias a los usuarios de la playa.

2.2.3. RELLENO DE TERRAPLÉN

DESCRIPCIÓN

Los rellenos en terraplén consisten en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o de préstamo, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento o de bajo rendimiento en el relleno de cajeros y bataches para asiento de terraplenes.

En esta unidad quedan incluidos:

- Los tramos de ensayo necesarios de acuerdo con el presente Pliego
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales

- Los escarificados de tongadas, materiales y nuevas compactaciones, cuando sean necesarios
- Los ensayos necesarios para la aceptación de las tongadas
- El refino de talud previo al extendido de tierra vegetal sobre el mismo
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta ejecución de esta unidad de obra.
- Aportación de materiales de préstamo si fueran necesarios.

Se dispondrá un tramo de ensayo, de amplitud suficiente según proyecto aprobado por el Director de las Obras, del que pueden obtenerse conclusiones válidas, respecto a los materiales pétreos de obtención local, en cuanto a humedad, maquinaria, número de pasadas, etc. de compactación, precauciones especiales, espesor de tongadas y demás particularidades necesarias. En dicho tramo de ensayo se deberán probar diferentes combinaciones de humedad y número de pasadas para cada uno de los espesores de tongada hasta un mínimo de seis tongadas. Con dicha información se confeccionará un programa de ejecución, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras. El extendido de tierra vegetal se realizará de manera coordinada con la realización del terraplén. En ningún caso se construirán terraplenes directamente sobre terrenos inestables. En el caso de precisarse, se interpondrá una capa de asiento de naturaleza y espesor tales que garanticen la perfecta cimentación del terraplén.

La humedad de compactación será aprobada por el Director de las Obras con base en los resultados del tramo de ensayo.

La compactación se efectuará con rodillo vibratorio de peso no inferior a doce toneladas (12 t), con un número de pasadas a determinar según los resultados del tramo de ensayo, con una velocidad entre cinco metros por minuto (5 m/min) y treinta metros por minuto (30 m/min) y frecuencia de vibración entre mil (1.000 r.p.m.) y dos mil revoluciones por minuto (2.000 r.p.m.).

En los cimientos y núcleos de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal.

En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo será de aplicación el artículo 330 del PG-3/75.

Control de calidad: Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- a) Materiales que la constituyen: Se llevará a cabo mediante el siguiente procedimiento en el lugar de procedencia:
- Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo de la explotación de un desmonte o préstamo
 - Comprobar la explotación racional del frente y en su caso, la exclusión de las vetas no utilizables, tomar muestras representativas, de acuerdo con el criterio del Director de las Obras, del material excavado en cada desmonte o préstamos para efectuar los siguientes.



Se realizarán además los siguientes ensayos:

- Por cada 5.000 m³ de material: 1 Proctor normal, 1 Granulométrico y 1 Determinación de límites de Atterberg.
- Por cada 20.000 m³ de material: 1 CBR de laboratorio y 1 Determinación de materia orgánica.

El procedimiento en el propio tajo o lugar de empleo será el siguiente:

Examinar los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que a simple vista presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo y señalando aquellos otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llega a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta coloración, exceso de plasticidad, etc.

Tomar muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia.

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto.

Dada la rapidez de la cadena operativa extracción compactación, la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los materiales para terraplenes.

b) Extensión: Comprobar a grosso modo el espesor y anchura de las tongadas. Los resultados de las mediciones a "grosso modo" se interpretarán subjetivamente y, con tolerancia amplia, y deberán ajustarse a lo indicado en los planos y pliegos de prescripciones técnicas del proyecto.

c) Compactación: Dentro del tajo a controlar se definen los siguientes conceptos:

- Lote: Material que entra en 5.000 m² de tongada, exceptuando las franjas de borde. Si la fracción diaria es superior a 5.000 m² y menor del doble se formarán dos Lotes aproximadamente iguales.
- Muestra: Conjunto de 5 unidades, tomadas en forma aleatoria de la superficie definida como Lote. En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de humedad y densidad.
- Franjas de borde: En cada una de las bandas laterales, adyacentes al Lote anteriormente definido, se fijará un punto cada 100 m lineales. El conjunto de estos puntos se considerará una muestra independiente de la anterior, y en cada uno de

los mismos se realizarán ensayos de humedad y densidad.

Complementaria o alternativamente al sistema de control anteriormente expuesto podrá establecerse, si así lo estima el Director como más eficaz, por las características especiales de una determinada obra, el sistema de control del procedimiento de ejecución. Para ello se fijará previamente, al comienzo de la ejecución, el espesor de la tongada, el número de pasadas y el equipo a emplear, vigilando posteriormente, mediante inspecciones periódicas, su cumplimiento. Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una Muestra se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores, que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la Muestra resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego. El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechazo.

En el caso de que haya adoptado el control de procedimiento las comprobaciones de espesor, número de pasadas e identificación del equipo de compactación deberán ser todas favorables.

La humedad óptima obtenida en los ensayos de compactación se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo de apisonado utilizado y a la vista de los resultados obtenidos en cada caso particular.

En las determinaciones de densidades y humedades in situ podrán utilizarse métodos tales como los aparatos con isótopos radiactivos, picnómetros de aire, botella con carburo de calcio, etc. siempre que, por medio de ensayos previos, se haya logrado establecer una correspondencia razonable, a juicio del Director de las Obras, entre estos métodos y los especificados en los pliegos de prescripciones técnicas.

Debe vigilarse si durante la compactación se producen blandones, en cuyo caso deberán ser corregidos antes de proceder a efectuar los ensayos de control.

d) Control geométrico: Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con mira cada 20 m, más los puntos singulares (tangentes de curvas horizontales y verticales, etc.), colocando estacas niveladas hasta mm. En estos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal colocando estacas en los bordes del perfil transversal.

Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de 3 m donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables.

Se aceptarán las secciones que cumplan las condiciones geométricas exigidas en los pliegos de prescripciones técnicas.



Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista, mediante excavación o añadido de material, y escarificado previo de la superficie subyacente.

Una vez compactada la zona objeto de reparación, deberán repetirse en ella los ensayos de densidad, así como la comprobación geométrica.

Es conveniente también, realizar una comprobación geométrica a grosso modo de la superficie que sirve de apoyo a la coronación del terraplén.

e) Control de asientos: Para el control de asientos habrá que tener en cuenta la capa de terreno de cimentación sobre la que se apoya el terraplén, rígida o compresible.

En caso de capa rígida, solo se controlará el asiento del terraplén propiamente dicho que podrá considerarse estable y por lo tanto apto para la extensión de la banqueta de balasto cuando las medidas de los asientos tomados en un intervalo igual o mayor de dos semanas difieran en menos de 2 mm, medidos sobre clavos de asiento colocados en coronación de terraplén, los cuales permiten medir mediante topografía de precisión los movimientos producidos según tres ejes ortogonales trirectangulares. Cuando la capa de terreno de cimentación del terraplén sea compresible, y no esté afectada por el nivel freático, se considerarán los asientos, no solo los producidos por el propio terraplén sino los que produce la capa de apoyo, considerándose estable y por lo tanto apto para la extensión de la banqueta cuando las medidas de las mismas den los resultados indicados anteriormente.

Si la capa de terreno de cimentación fuera compresible y estuviera influenciada por el nivel freático, la Dirección de Obra, en el caso de que el Proyecto no lo haya previsto, y a la vista de la naturaleza de la misma estudiarán el método más adecuado (de consolidación del terreno) para disipar las tensiones intersticiales generada en el agua.

En este caso ha de vigilarse la estabilidad del terraplén, limitándose la velocidad de su crecimiento y la evolución de los asientos por lo que se realizará:

- Control de presiones efectivas
- Control de crecimiento del terraplén independientemente del método de consolidación, en caso de que existiera
- Control de asientos

El método correcto en cada caso se desarrollará mediante un Proyecto de Auscultación que detalle la sistemática y metodología a aplicar. Dicho Proyecto de auscultación así como las determinaciones que obligue será de abono por cuenta del porcentaje general de la obra para control de calidad.

TERRAPLENADO

Terraplenado y compactación con material adecuado de préstamo, en tongadas de hasta 25 cm de espesor y una compactación hasta el 95 % del Proctor Modificado.

2.2.4. OBRAS DE FÁBRICA

Se tiene en cuenta que el plan de obra debe ejecutarse limitando al máximo las molestias a los usuarios de la playa. Por ello, el la actuación se ejecutará en tres fases. Dividiendo la construcción del muro en tres zonas de 534 metros cada una. Se comenzará en la zona sur, ya que es la zona con mayor volumen de demoliciones, y se terminará en el punto más al norte.

De este modo se conseguirá que la playa y su paseo no dejen de ser utilizados.

2.2.4.1. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Las armaduras a emplear serán de alta adherencia, tipo B 500 S, y han de cumplir lo establecido en los artículos 241, 242 y 600 del PG-3/75 y en las Instrucciones EHE-08 y EAE. Las formas y dimensiones de las armaduras figuran en los cuadros de despiece incluidos en los planos. En cualquier caso, el Contratista someterá los correspondientes cuadros y esquemas para su aprobación por el Ingeniero Director.

Se utilizarán separadores de mortero o plástico con objeto de mantener la distancia entre los paramentos y las armaduras. Serán aprobados por el Ingeniero Director.

Los separadores de mortero no se utilizarán en paramentos vistos; en estos casos se utilizarán separadores de plástico que no dejen huella, o ésta sea mínima. La distancia entre dos separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a un metro (1 m) y para los situados en un plano vertical, no superior a dos metros (2 m).

En caso de utilizarse acopladores, serán siempre del tipo "mecánico", no aceptándose procedimientos basados en la soldadura. La resistencia mínima de un acoplador será superior en un veinticinco por ciento (25%) a la de las barras que une. Las características y emplazamientos de los acopladores serán las indicadas en los planos, o en su defecto, las determinadas por el Ingeniero Director.

Los recubrimientos a disponer serán los indicados en los planos, o en su defecto, los que indique el Director de las Obras.

Control de calidad: El control de calidad se realizará según lo establecido en las instrucciones EHE- 08 para el nivel que, en cada caso, se indica en los correspondientes planos.



2.2.4.2. HORMIGONES

En todo lo referente a hormigones, será de aplicación la "Instrucción de hormigón estructural" EHE-08, además de las Prescripciones del Pliego General (PG-3/75), Artículo 610.

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

Los cementos cumplirán las condiciones estipuladas en el artículo 7.6 del presente pliego. En los aspectos no mencionados en el mismo serán de aplicación el artículo 202 del PG-3/75 y el 26 de la Instrucción EHE-08. Los cambios de tipo de cemento deberán ser autorizados o indicados expresamente por el Director de Obra, y no supondrán modificación en los precios de las unidades de obra de que sean constituyentes. En los elementos de la obra que hayan de quedar vistos se empleará cemento de la misma partida.

El agua cumplirá las condiciones exigidas en los artículos 280 del PG-3 y 27 de la EHE-08.

El árido fino cumplirá los requerimientos de los artículos 610 del PG-3 y 28 de la EHE-08. Con independencia de lo estipulado en las citadas normas se realizarán, por cada 100 m³, como mínimo, un ensayo granulométrico, un ensayo de determinación de la materia orgánica y un ensayo de los finos que pasan por el tamiz 0.08 UNE 7050.

Para su utilización en la dosificación y en el trabajo con el hormigón se diferenciarán los siguientes tipos de árido grueso:

- Tipo I: áridos con tamaños comprendidos entre 5 mm y 2 cm
- Tipo II: áridos con tamaños comprendidos entre 2 mm y 4 cm
- Tipo III: áridos con tamaños comprendidos entre 4 mm y 6 cm

Se cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 28 de la EHE-08. Las características del árido grueso prescritas en el artículo 610 del PG-3/75 se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Director de Obra. Asimismo, se realizarán como mínimo un ensayo granulométrico por cada 100 m³ o fracción de árido grueso a emplear.

Los aditivos a emplear cumplirán lo estipulado en los artículos 7.9. del presente pliego. No se empleará ningún aditivo hidrófugo. De acuerdo con la EHE-08 se considerará imprescindible la realización de ensayos previos de los aditivos en todos y cada uno de los casos en que se pretenda su utilización.

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

Ejecución: Son de aplicación las especificaciones del artículo 610 del PG-3, y en concreto lo siguiente: "El Contratista cumplirá tanto en la fabricación como en el transporte y colocación, las indicaciones que al efecto le hagan el Ingeniero Director de la Obra o personal, que le auxilie bajo sus órdenes".

Con carácter general realizará los trabajos conforme a los usos de 'buena construcción'. Con carácter específico cumplirá las prescripciones que a continuación se indican:

- Todos los hormigones cumplirán la EHE-08, considerando como definición de la resistencia característica, la de esta Instrucción.
- Todos los hormigones serán vibrados por medio de vibradores de aguja o de encofrado.
- Se fabricará siempre en hormigonera, siendo el período de batido superior a un minuto o inferior a un minuto y medio, y de una manera tal que la consistencia del hormigón en cada mezcla sea uniforme en toda ella.

Además de las prescripciones de la EHE-08 se tendrán en cuenta las siguientes:

- La instalación de transporte y puesta en obra del tal tipo que el hormigón no pierda capacidad ni homogeneidad.
- No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros (1.50), ni distribuirlo con pala a gran distancia, ni rastrillarlo.
- Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte, la puesta en obra del hormigón, sin autorización por escrito del Ingeniero Director de la Obra.
- No podrá hormigonarse sin la presencia del Ingeniero Director facultativo o vigilante en quién aquél delegue.
- No se podrá hormigonar cuando el agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón. Para el hormigonado en tiempo frío o caluroso se seguirán las prescripciones de la EHE-08.
- Nunca se colocará hormigón sobre un terreno que se encuentre helado.
- El previbrador se introducirá verticalmente en la masa del hormigón fresco y se retirará también verticalmente, sin que se mueva horizontalmente mientras está sumergido en el hormigón. Se procurará extremar el vibrado en las proximidades de los encofrados para evitar la formación de bolsas de piedras o coqueras.

En general, el vibrado del hormigón se ejecutará de acuerdo con las normas especificadas en la EHE.

La situación de las juntas de construcción será fijada por el Ingeniero Director de manera que cumplan las prescripciones de la EHE-08 y procurando que su número sea el menor posible.

Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción se cubrirá la junta con sacos de jerga húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.



Antes de reanudar el trabajo se tomarán las disposiciones necesarias para conseguir la buena unión del hormigón fresco con el ya endurecido.

Durante los tres primeros días, se protegerá el hormigón de los rayos solares con arpillera mojada. Como mínimo, durante los siete primeros días se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas, mediante el riego a la inundación, o cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrán constantemente húmedas.

La temperatura del agua, empleada en el riego, no será inferior en más de 20 grados a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

También se podrán emplear procedimientos de curado especial en base de películas superficiales impermeables, previa autorización por escrito del Ingeniero Director.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades, sin que sea necesario aplicar a los mismos enlucidos, que no podrán, en ningún caso, ser ejecutados sin previa autorización del Ingeniero Director.

Las operaciones precisas para dejar las superficies en buenas condiciones de aspecto, serán de cuenta del Contratista.

La irregularidad máxima que se admite de los paramentos será la siguiente:

- Paramentos vistos: 6 mm
- Paramentos ocultos: 25 mm

En cualquier caso, en todas las obras de fábrica y muros, se tomarán probetas que serán rotas en el laboratorio que previamente se habrá instalado en obra, a los 7 ó 28 días, efectuándose, como mínimo, una serie de 6 probetas cada 50 m³. de hormigón empleado en cimentación, alzados y losas. En las obras de hormigón armado se hará, diariamente, dos series de 6 probetas cada una, para romper cada serie, a los 7 ó 28 días, tomándose como carga de rotura en cada serie la media de los resultados descartando los dos extremos. Las probetas se apisonarán de modo similar al del hormigón en obra, y se conservarán en condiciones análogas a las de éste.

2.2.4.3. ENCOFRADOS Y MOLDES

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo «in situ» de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón. El encofrado puede ser de madera (machihembrada, de tableros fenólicos o a escuadra) o metálico según el material que se emplee. Por otra parte el encofrado puede ser fijo o deslizante. Serán aplicables los apartados de Control de Calidad para los correspondientes materiales que

constituyen el encofrado. Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

TIPOS DE ENCOFRADOS

Encofrados de madera: La madera para encofrados tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón. Será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán de las características adecuadas. Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos. Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

El número máximo de puestas, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra, será de tres (3) en los encofrados vistos y de seis (6) en los encofrados no vistos. Las dimensiones de los paneles, en los encofrados vistos, será tal que permita una perfecta modulación de los mismos, sin que, en los extremos, existan elementos de menor tamaño que produzcan efectos estéticos no deseados.

Encofrados metálicos: Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características del apartado correspondiente de forma y dimensiones del presente Pliego.

EJECUCIÓN

Con respecto a la ejecución de los encofrados (construcción, montaje y desencofrado), será de aplicación el artículo 680 del PG-3/75 y la EHE-08. Cuando los encofrados contengan algún dispositivo de fijación interior al hormigón deberá preverse el relleno de los posibles huecos mediante mortero de cemento de igual tonalidad que el resto del elemento.

El empleo de alambres retorcidos o en paquetes estará prohibido para los hormigones en contacto con el agua y los paramentos vistos. Los productos destinados a regularizar la superficie no deberán manchar o teñir los paramentos.



2.2.4.4. JUNTAS DE DILATACIÓN Y ESTANQUEIDAD EN OBRAS DE HORMIGÓN

Se define como juntas de dilatación al conjunto de elementos dispuestos dividiendo los muros y estribos para permitir las deformaciones que se produzcan por acciones térmicas y reológicas.

Se definen como juntas de estanqueidad los dispositivos que separan dos masas de hormigón con objeto de asegurar la ausencia de filtraciones y proporcionar a los elementos la libertad de movimientos necesaria para que puedan absorber sin esfuerzos apreciables las dilataciones y contracciones reológicas del hormigón y las producidas por las variaciones de temperatura. Será de aplicación el artículo 691 del PG-3/75.

El material de las bandas elásticas de impermeabilización será de cloruro de polivinilo, salvo que por las condiciones especiales de la obra se exija, en Proyecto o por parte de la Dirección de Obra, la utilización de bandas de elastómero. En este caso, dichas juntas deberán cumplir las especificaciones de la Norma DIN 7865.

Las bandas de cloruro de polivinilo tendrán la anchura indicada en los planos e irán provistas de un orificio en su parte central formando el lóbulo extensible, siempre que se trate de juntas de dilatación.

Las condiciones que deben cumplir son:

- La dureza Shore será de setenta (70).
- La resistencia a la rotura a tracción será, como mínimo, igual a ciento veinte kilopondios por centímetro cuadrado (120 kp/cm²).
- El alargamiento mínimo en rotura será de doscientos cincuenta por ciento (250 %).
- La banda deberá resistir una temperatura de doscientos grados centígrados (200 °C) durante cuatro horas sin que varíen sus características anteriores y sin que de muestras de agrietamiento.
- La unión de las bandas se hará por soldadura.
- Los elementos no deberán deformarse ni romperse por el manejo ordinario a la intemperie ni volverse quebradizas con tiempo frío.
- Las tolerancias serán de 2 mm en el espesor, 3 mm en altura y 6 mm en longitud.

2.2.5. RED DE SANEAMIENTO

2.2.5.1. CONDICIONES GENERALES

Será de aplicación lo especificado en la Orden de 15 de septiembre 1986 en la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

2.2.5.2. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO

Las obras complementarias de la red, tales como pozos de registro, sumideros, unión de colectores, acometidas y otras obras especiales, pueden ser prefabricados o contruidos in situ, recomendándose el primero de los casos.

Las soleras serán de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a 20 cm. Los alzados contruidos in situ podrán ser de hormigón en masa o armado, o bien de fábrica de ladrillo macizo. Su espesor no podrá ser inferior a 10 cm si fuese de hormigón armado, 20 cm si fuese de hormigón en masa y 25 cm si fuese de fábrica de ladrillo.

El hormigón utilizado tendrá una resistencia característica a compresión no inferior a 125 kp/cm². La unión de los tubos a las obras de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes.

Deberán colocarse en las tuberías rígidas juntas elásticas a una distancia no superior a 50 cm de la pared de la obra de fábrica, antes y después de acometer a la misma para evitar que como consecuencia de asientos desiguales del terreno se produzcan daños en la tubería o en la unión de la tubería a la obra de fábrica.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interior mínimo de un metro. Pueden utilizarse pozos de registro prefabricados siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanqueidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

Se dispondrán obligatoriamente en los siguientes casos:

- a) Cambio de alineación y de pendiente
- b) En las uniones de los colectores o ramales
- c) En troncos rectos a una distancia máxima de 50 m

En los comienzos de cada ramal se colocará una cámara de descarga con capacidad de 1000 litros.

- **Pozos de registro:**

Esta unidad comprende la ejecución de pozos de registro en los quiebros en planta y en alzado de la conducción.

Todos los pozos de registro serán de hormigón, en masa o armado, y se realizarán según los Planos de Proyecto. En caso de no estar detallados en éstos se ejecutará según la Norma NTE-ISS.

Las conexiones de tubos se efectuarán a las cotas previstas en los planos de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de los pozos de registro se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

- **Imbornales y sumideros:**

Se define como imbornal la boca o agujero por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción.



Se define como sumidero la boca de desagüe, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesta en forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Salvo que en los Planos se especifique otra cosa los imbornales se construirán de acuerdo con la Norma NTE-ISA o ISS según los casos.

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego en los artículos correspondientes y con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras.

- **Cámara de descarga:**

Se dispondrán en los orígenes de los colectores según planos del Proyecto depósitos de agua con un dispositivo que permita descargas periódicas fuertes de agua limpia con objeto de limpiar la red de saneamiento.

2.2.5.3. ENSAYOS DE LOS TUBOS Y JUNTAS

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores
- Ensayo de estanqueidad
- Ensayo de aplastamiento

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el Director Ingeniero de las Obras lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y de ser necesario, flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garantice la estanqueidad, aplastamiento y flexión longitudinal.

2.2.5.4. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Se instalará de acuerdo con lo especificado en la Orden de 15 de septiembre de 1986 por el que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer, se evitará rodarlos sobre piedras y, en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte.

El contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Los tubos se descargarán a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50 por ciento de las de prueba.

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales se determinan de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como de las variaciones del medio ambiente. Como norma general, la red de fecales y pluviales se situarán bajo las aceras a una profundidad superior a los 2,50 m, en concordancia con lo establecido por la NTE-IFA, y quedándonos siempre del lado de la seguridad.

Cuando la generatriz superior del conducto esté a menos de 2,50 respecto a calzadas se realizará un refuerzo en la conducción mediante el recubrimiento de la misma con una capa de hormigón.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor 50 cm y 60 cm respectivamente, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próximos entre sí. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente o fueran precisos cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

El ancho de las zanjas dependerá del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y la necesidad o no de entubación.

Como norma general, la anchura mínima no será inferior a 70 cm y se debe dejar un espacio de 20 cm a cada lado del tubo según el tipo de juntas.

Se recomienda que el tiempo transcurrido entre la apertura de la zanja y la colocación de la tubería no sea superior a ocho días.



2.2.5.5. PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

Se deberá probar como mínimo el diez por ciento (10%) de la longitud total de la tubería. El Ingeniero Director de la Obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de Obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua. A continuación, se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Excepcionalmente, el Ingeniero Director de la Obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud a ensayar.

El constructor suministrará el personal y los materiales necesarios para realizar correctamente estas pruebas.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo.

2.2.6. ABASTECIMIENTO Y RIEGO

Será de aplicación lo especificado en las Normas para la redacción de Proyecto de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

2.2.7. ALUMBRADO PÚBLICO

2.2.7.1. EJECUCIÓN DE LA OBRA

Todas las conexiones entre conductores y entre éstos y cualquier otro elemento se realizarán de modo que los contactos sean seguros, de duración y que no se calienten en condiciones normales.

Los empalmes en los conductores desnudos, habrán de realizarse estando estos limpios y sin daños producidos por las herramientas. Cuando los conductores sean de cobre, el empalme puede realizarse por reforzamiento de los conductores de forma que eleve al menos diez veces el diámetro del cable más pequeño.

Las conexiones de unión o empalme entre conductores aislados, deberá de realizarse siempre mediante bornas de conexión, empleando éstas como elemento de unión la caña de tornillo o por partes de presión especiales. Igualmente es posible la utilización de las regletas de conexión para determinadas secciones de cable. No estarán sometidas a ningún esfuerzo de tracción o torsión.

Las conexiones se realizarán en el interior de cajas de registro adecuadas. En caso de duda en la calidad de la unión, se tomará como referencia a fin de establecer la caída de tensión admisible la Norma UNE 0609.

2.2.7.2. CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS

Las zanjas se realizarán en el momento en que vayan a colocarse los tubos protectores y en ningún momento, con antelación superior a ocho días si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes.

Los tubos irán embebidos en un prisma de hormigón con las dimensiones indicadas en el Documento Nº 2: Planos.

En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos. Una vez rellenas, se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que vayan asentándose.

2.2.7.3. COLOCACIÓN DE TUBOS

La generatriz superior de los tubos en ningún caso deberá de estar a una distancia inferior de la rasante del terreno de 0,4 metros.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las puntas. Los tubos se colocarán completamente limpios, cuidando durante la obra que no entren materias extrañas.

Los tubos irán rodeados de una capa de hormigón en masa, tal como se señala en los planos correspondientes.



Al hormigonar los tubos se pondrá un cuidado especial para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable rellenar las juntas con un producto asfáltico. Los tubos utilizados para la colocación en su interior de los conductores serán de PVC UNE 53112, no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno.

2.2.7.4. CARACTERÍSTICAS

Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa, no conteniendo ninguna sección transversal grietas ni burbujas.

Sometido a las pruebas especificadas en la Norma UNE 53111 satisfarán las siguientes características:

- Estanqueidad: a una presión de 6 kg/cm² durante cuatro minutos no saldrá agua.
- Resistencia a tracción: deberán romper a una carga unitaria igual o mayor a 450 Kg/cm² y su alargamiento será igual o superior al 80%.
- Resistencia al choque: después de 90 impactos se admitirán las partidas con 10 o menos roturas.
- Tensión interna: la variación en longitud no será superior al 5%.

Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en UNE 7199 a la temperatura de 20 grados y a una velocidad de puesta en carga de 100 mm/m la carga correspondiente a una deformación del 5% no será inferior a 90 kilogramos.

2.2.7.5. CRUCES CON OTRAS CANALIZACIONES

En los cruces con otras canalizaciones, eléctricas o no, los conductores se dispondrán a una distancia de al menos 30 cm de esas canalizaciones o se dispondrá un aislamiento supletorio.

2.2.7.6. EMPALMES Y DERIVACIONES

Los empalmes y las derivaciones se realizarán en cajas de derivación para su utilización a la intemperie.

2.2.7.7. ACOMETIDAS A LOS PUNTOS DE LUZ

Los conductores que unen la red general con los portalámparas de los puntos de luz no sufrirán deterioro o aplastamiento en el interior de brazos o báculos. La parte roscada del portalámparas se conectará al conductor que tenga menor tensión con respecto a tierra. Todas las derivaciones se protegerán con cortocircuitos fusibles en los báculos, que se colarán en una regleta a la altura de la puerta de registro, y en las cajas de derivación en el caso de los brazos.

2.2.7.8. COLOCACIÓN DE BÁCULOS O POSTES

El izado y colocación de los báculos o postes se hará de forma que queden perfectamente aplomados en todas direcciones, no siendo admisible el empleo de cuñas o calzos para conseguir el montaje a plomo definitivo.

Los báculos y postes se fijarán a un macizo de hormigón si son metálicos por medio de pernos de anclaje y placa de fijación unida al poste.

2.2.7.9. CIMENTACIÓN DE BÁCULOS

Las cimentaciones se realizarán de acuerdo con las dimensiones que se señalan en los planos, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos en los pozos. Si a juicio del Director de Obra, debido a la calidad del terreno, fuese necesaria la variación de las dimensiones de la excavación, antes de su relleno se levantarán croquis que deberán ser firmados por el Director de la Obra y el contratista.

El hormigonado de la cimentación no se realizará hasta que el Director de la Obra manifieste su conformidad con las dimensiones del pozo excavado, así como la calidad de los áridos destinados a la fabricación del hormigón.

Éste estará fabricado con una dosificación mínima de 200 kg/m³ de cemento y le será aplicable la Instrucción para el Proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa y armado EHE-08.

2.2.7.10. MONTAJE DE LUMINARIAS

Las luminarias, cualquiera que sea el sistema de fijación (brida, tornillo de presión, rosca, rótula), quedará rígidamente sujeta al brazo o báculo de modo que no pueda oscilar o girar con respecto al mismo.



2.2.7.11. COLOCACIÓN DE EQUIPOS

Se colocarán indistintamente en la base de los báculos en la luminaria o adosados a paredes de edificaciones, ocultándolos todo lo posible mediante los salientes de las edificaciones.

2.2.7.12. ARQUETAS

Las arquetas serán de la forma y dimensiones indicadas en los correspondientes planos, pudiendo realizarse en hormigón o en obra de fábrica. Serán preferiblemente de hormigón.

Los materiales cumplirán lo especificado en el Pliego de Condiciones Generales del Ministerio de Fomento.

2.2.7.13. LÁMPARAS

Las lámparas normalmente utilizadas serán las de vapor de sodio de alta presión y las de vapor de mercurio. Que son las que actualmente existen en las luminarias situadas en el paseo.

Las características de las lámparas se referirán a la posición normal de funcionamiento dentro de la luminaria, situada ésta dentro de un local con temperatura ambiente de 25 °C y velocidad del aire prácticamente nula. Se deberá adjuntar por el contratista a la Dirección de la Obra las curvas de depreciación, indicando la posición de funcionamiento de la lámpara que ofrecen.

Laboratorios: Los ensayos y pruebas para comprobación de la calidad de los materiales empleados, se realizarán por personal especializado, en laboratorio oficial, o de la propiedad, siendo los gastos derivados de ellos a cargo del contratista.

2.2.7.14. REACTANCIAS

Mediciones: Las características de las reactancias serán medidas en su posición normal de funcionamiento en el interior de la luminaria, situada en un local en el que se mantenga una temperatura ambiente de 25 °C y velocidad del aire prácticamente nula. La lámpara se situará en el casquillo de la luminaria en posición horizontal y de forma que proporcione las características medias.

Características constructivas: La reactancia tendrá forma paralelepípeda y deberá fijarse en el interior de la luminaria de tal manera que una de sus mayores caras tenga un buen contacto térmico con el exterior.

Los cables de conexión de la reactancia serán unipolares, de una longitud mínima de 15 cm y con aislamientos adecuados para trabajar hasta temperaturas máximas de trabajo continuo de 120 °C. El devanado será realizado sobre carrete de material adecuado para resistir sin deformación las temperaturas que puedan alcanzarse en la utilización de la reactancia.

Deberán llevar de forma clara e indeleble las indicaciones especificadas en el apartado tres de la Norma UNE 20152 y satisfará, asimismo, lo especificado en la UNE 20314.

Características eléctricas: La reactancia alimentada a tensión 110% de la nominal producirá una corriente de cortocircuito que no será superior a 2.2 veces la corriente nominal en amperios.

- **Calentamiento:** Alimentada la reactancia a la frecuencia nominal y tensión superior en un 10% sobre la nominal y conectada a una lámpara térmica, las subidas de temperatura en el arrollamiento no serán superiores a 115 °C, si se emplea hilo de aislamiento de clase F y 133 °C si el aislamiento es de clase H.
- **Exigencias dieléctricas:** La reactancia satisfará las exigencias dieléctricas y resistencia de aislamiento especificadas en la Norma UNE 20314.

Asimismo, deberá resistir un impulso de valor en cresta de 7,5 KV y duración microsegundos.

Laboratorios: Los ensayos y pruebas para comprobación de la calidad de los materiales empleados, se realizarán por personal especializado, en laboratorio oficial, o de la propiedad, siendo los gastos derivados de ellos a cargo del contratista.

2.2.7.15. CONDENSADORES

Mediciones: Las características de los condensadores serán medidas en su posición normal de funcionamiento en el interior de la luminaria, situada esta en un local en el que se mantenga una temperatura ambiente de 25 ± 5 °C y velocidad del aire prácticamente nula.

La lámpara se situará en el casquillo de la luminaria en posición horizontal y de forma que proporcione las características medias.



Características constructivas: Los condensadores podrán tener cualquiera de las formas que normalmente existen en el mercado, siendo preferibles aquellos que presenten la mayor superficie plana posible. Se fijará en el interior de la luminaria de forma que la superficie antes mencionada tenga un buen contacto térmico con la de aquella.

Los cables de conexión de los condensadores serán unipolares, de una longitud mínima de 15 cm y con aislamiento adecuado para trabajar en servicio continuo hasta temperaturas de 90 °C. No se presentarán abolladuras, grietas y otras irregularidades que pudieran repercutir en defectos de tipo funcional.

Los condensadores llevarán de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones: nombre del fabricante, tensión normal en voltios, naturaleza de la corriente de alimentación, capacidad en microfaradios y temperatura máxima de funcionamiento en grados centígrados. Estas marcas deberán permanecer claras a lo largo del tiempo.

Características eléctricas: La medición de la capacidad (dentro del dominio de las temperaturas admisibles), para comprobar que se halla dentro del margen de tolerancia, se efectuará a la frecuencia y tensión nominal debiendo ser en todo momento inferior a $\pm 5\%$.

El ensayo correspondiente se efectuará con tensión alterna con un mínimo absoluto de 2500 V aplicados durante un minuto. La duración de la prueba se puede reducir a un segundo a condición de que la tensión pase a tener un mínimo absoluto de 3000 V.

Calentamiento: El condensador deberá impedir una sobretensión del 10% permanente, sin que su temperatura exceda en ningún caso de 70 °C.

2.2.7.16. CONDUCCIONES

Todos los conductores empleados en la instalación serán de aluminio y deberán cumplir las Normas UNE 20003, UNE 21022 y UNE 21064.

Su aislamiento será, al igual que la cubierta, de policloruro de vinilo y deberá cumplir la Norma UNE 21029.

Todos los conductores empleados serán para tensiones de servicio de 1000 V. No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales, ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que vayan por el interior de los báculos deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperatura ambiente de 70 °C. Este conductor deberá ser soportado mecánicamente en la parte superior del báculo o en la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas.

2.2.7.17. TUBERÍAS

Los tubos utilizados para la colocación en su interior de los conductores serán de polietileno.

Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa, no encontrándose grietas ni burbujas en secciones transversales.

Sometido a pruebas especificadas en la Norma UNE 53111 satisfarán las siguientes características:

- Estanqueidad: a una presión de 6 kg/cm² durante cuatro minutos no saldrá agua.
- Resistencia a tracción: deberán romper a una carga unitaria igual o mayor a 450 kg/cm² y su alargamiento será igual o superior al 80%.
- Resistencia al choque: después de 90 impactos se admitirán las partidas con 10 o menos roturas.
- Tensión interna: la variación en longitud no será superior al 5%.
- Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en UNE 7199 a la temperatura de 20 °C y una velocidad de puesta en carga de 100 mm/m la carga correspondiente a una deformación de 5% no será inferior a 90 kilos.

Colocación: El tendido de los tubos se hará cuidadosamente asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro por lo menos 8 cm.

2.2.8. FIRMES Y PAVIMENTOS

2.2.8.1. ADOQUINADOS DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Pavimento por elementos de adoquines prefabricados de hormigón asentados sobre una capa de arena y sellados con arena fina.

ELEMENTOS

Los elementos que conforman un adoquinado de hormigón son los siguientes:

- Adoquines prefabricados de Hormigón de tipo clásico con espesores de 6 cm.
- Capa de arena: Base de asiento de los adoquines; su nivelación ha de ser correcta; espesor



- mínimo 5 cm
- Arena de sellado: Tamaño máximo de 1,25 mm. Fundamental en el comportamiento estructural (rozamiento). Dimensión de las juntas de 2 a 3 mm
- Se utilizará también lechada de cemento para el sellado de juntas en aquellos casos indicados en la Descripción general de las obras
- Base de zahorra artificial de 15 cm

Espesor	±2 mm
---------	-------

Tendrán una buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados. Estarán exentas de fisuras, rebabas, coqueras o cualquier otro defecto que indique una deficiente fabricación. Deberán ser homogéneas y de textura compacta y no tener zonas de segregación.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Arena de nivelación:

- Tamaño máximo de árido 5 mm
- Porcentaje máximo que pase por el tamiz 0,080 UNE debe ser del 5%
- Contenido máximo de materia orgánica y arcilla debe ser inferior al 3%, con ausencia de finos en su granulometría
- Debe controlarse la regularidad superficial de la capa y su homogeneidad en propiedades físicas para asegurar un comportamiento uniforme del pavimento.

Arena de sellado:

- Tamaño máximo 1,25 mm, con un máximo de un 10% en material fino que pase por el tamiz 0,08 UNE.
- La arena debe estar seca en el momento de la colocación .

Adoquines de hormigón:

- El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según la Norma UNE 7008, será del 10% en peso.
- La resistencia mínima a compresión simple será de 250 Kg/cm², determinada según Norma UNE 7241 y 7242.
- El desgaste por abrasión será inferior a 2 mm, según UNE 7069.
- Las piezas serán resistentes a ciclos de hieloadeshielo, así como a sales descongelantes. Se formarán lotes de inspección de 500 m².

Como tolerancias en las dimensiones respecto al valor nominal se deben exigir las siguientes:

DIMENSIÓN	TOLERANCIA
Longitud	±2 mm
Ancho	±2 mm

RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

El confinamiento del adoquinado es fundamental tanto para el funcionamiento ante las cargas horizontales como para la propia permanencia de las piezas de borde. El cimiento de este borde deberá estar a más de 15 cm bajo el nivel inferior de los adoquines.

PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso constructivo tras la preparación de la explanada y la ejecución de la base y subbase, de 15 cm de espesor, seguirá los siguientes pasos:

- Ejecución de los bordillos o límites de confinamiento
- Extensión de capa de arena y nivelación
- Colocación de los adoquines y nivelación de los mismos
- Compactación por vibración
- Sellado de las juntas con capa de arena seca
- Vibrado final y limpieza de la arena sobrante

2.2.8.2. BALDOSA DE CEMENTO

DEFINICIÓN

Pavimento por elementos formado por baldosas de cemento, colocadas sobre una cama de mortero de cemento.

ELEMENTOS

Los elementos que conforman este pavimentos son los siguientes:



- Baldosa de cemento de espesor de 5 cm. de espesor
- Mortero de cemento 1:6 de 20 mm de espesor
- Lechada de cemento para el sellado de las juntas
- Mínimo espesor de junta entre baldosas: 8 mm.
- La base será de hormigón hidráulico

- La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Mortero de cemento:

- Se empleará mortero de cemento Ma250
- El diámetro máximo de la arena será 2,5 mm.
- El cemento será P-350 o PA-350.
- La humedad máxima de la arena será del 3% en peso.

	DOSIFICACIÓN D:A	CEMENTO (kg)	ARENA (m³)	AGUA (m³)
M-250	1:6	250	1,1	0,255

Lechada de cemento:

- El cemento empleado será P-350, con una dosificación de 950 Kg de cemento por cada m3 de agua
- Si se desea se puede añadir arena cuyo tamaño de grano sea el pasado por el tamiz 0,080 mm. Según la Norma UNE 7050.
- No se tolerará la mezcla de distintos tipos de cemento.

Hormigón hidráulico:

- Las bases de hormigón hidráulico convencional consisten en una capa de hormigón hidráulico, compactado mediante vibrado.
- Se usarán hormigones Ha150.
- Los cementos empleados serán: P-350, PA-350, P-350-Y.
- Los áridos tendrán un coeficiente de desgaste de los Ángeles inferior a 35, y su tamaño máximo será 40 mm.
- El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el Art.610 de (R.97). (Hormigones en general).

Baldosa de cemento:

- El acabado superficial de su cara vista podrá presentar áridos de naturaleza pétreo o metálica.
- Presentará sus aristas vivas o biseladas, exentas de grietas, desconchones, manchas o defectos.
- Las piezas gruesas colocadas sobre lechos correctamente preparados son aptas para tráfico rodado de baja intensidad.
- El hormigón será de resistencia característica mayor de 400 Kg/cm².
- Las baldosas para exteriores serán no heladizas.
- La absorción máxima de agua será del 15%.
- La resistencia máxima al desgaste será 2,5 mm.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- Extensión de la capa de mortero obre la base
- Colocación de las baldosas, previamente humedecidas
- Relleno de juntas con lechada de cemento y arena y eliminación posterior del material sobrante

RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

Las pendientes de drenaje se efectuarán con la explanada.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

- Limpieza mediante riego.
- Reposición de losas rotas, agrietadas o desprendidas cada 5 años.



RECEPCIÓN DE MATERIALES

Control en obra:

En las baldosas, inspección visual del tipo, dimensiones (variación admisible $\pm 0,3\%$) y acabado. En el mortero y lechada, inspección visual de la dosificación y aspecto.

CONTROL DE EJECUCIÓN

- Máxima ceja admisible 1 mm.
- Cuidar especialmente la ausencia de lechada en las juntas y, en general, la colocación de las losas.

2.2.9. MOBILIARIO URBANO

Los elementos que constituyen el mobiliario urbano quedan definidos, en posición y dimensiones en el Documento Nº 2: Planos. Esto elementos son los que a continuación se citan.

En cualquier caso, será decisión del Director de obra el reemplazo de cualquiera de estos elementos por otros de características similares.

2.2.9.1. BANCOS

Bancos reutilizados del actual paseo.

2.2.9.2. PAPELERAS

Su planta ovalada posibilita distintas colocaciones en una alineación determinada. Tiene un sencillo mecanismo de vaciado (fondo practicable), oculto a la vista. Se ha optado por la opacidad para ocultar el contenido. La estructura y la cubeta son de acero inoxidable. La cubeta va pintada exteriormente con Oxirón negro. La estructura de soporte, compuesta por dos perfiles en L de 40x40 mm y 4 mm de espesor, va soldada a una pletina de 16 cm de diámetro y 5 mm de espesor, que sirve de base. Va sujeta al pavimento mediante tornillos de acero inoxidable.

Para las amplias zonas verdes, situándose fundamentalmente a lo largo de las pistas peatonales, se elige el modelo de papelera Urbana del diseñador Cristian Cirici (1993). Se trata de una papelera de gran capacidad y resistencia, construida en chapa de acero y malla de acero deployé, acabada en galvanizado. Se coloca sujeta a un soporte empotrado en el suelo también galvanizado.

2.2.9.3. APARCAMIENTOS PARA BICICLETAS

Se situarán en las entradas de las plazas y en las zonas deportivas y de juegos, así como en la zona de merendero aparcamientos para bicicletas del modelo Biciblock de METALCO S.A., o similar, para 9 plazas.

2.2.10. MARCAS VIALES

2.2.10.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

DEFINICIÓN

Las marcas viales permiten el balizamiento horizontal sobre el pavimento. Las zonas a pintar se definen en el Documento Nº 2: Planos.

La adjudicación deberá especificar el tipo de pintura, microesferas de vidrio y maquinaria a utilizar en la ejecución de este proyecto, poniendo a disposición de la Administración las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis en el laboratorio. El coste de estos análisis deberá ser abonado por el Contratista.

Serán de aplicación las disposiciones del artículo Pinturas en marcas viales del presente pliego.

MATERIALES

Las marcas viales cumplirán con lo establecido en la Norma 8.2-IC, Marcas Viales, aprobada por Orden Ministerial del 16 de Julio de 1987, y en la Orden Circular 403/1989 MV.

2.2.10.2. SEÑALIZACIÓN DE OBRA

El Contratista viene obligado a cumplir todo lo previsto en la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Adquirirá e instalará a su costa todas las señales precisas para indicar el acceso a la obra, ordenar la circulación en la zona que ocupen los trabajos y en los puntos de posible peligro debido a la marcha de éstos, tanto en dicha zona como sus linderos e inmediaciones, las modificará de acuerdo con la marcha de las obras y las desmontará y retirará cuando no sean necesarias.



El Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección de Obra acerca de instalación de señales complementarias o modificación de las que haya instalado, incluso iluminación con semáforos portátiles.



3. DISPOSICIONES TÉCNICAS

3.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

3.2. DISPOSICIONES LEGALES

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado. Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Ley de Ordenación Urbanística e Protección do medio rural de Galicia, de 31 de diciembre de 2002.

3.3. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES

3.3.2. TRAZADO

- Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 3.1aIC, Trazado, de la instrucción de carreteras
- Recomendaciones para el Diseño del Viario Urbano.

3.3.3. FIRMES Y PAVIMENTOS

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1. IC Secciones de firme, de la instrucción de carreteras (B.O.E. 12 de diciembre de 2003).
- Recomendaciones para el Diseño del Viario Urbano.

3.3.4. SEÑALIZACIÓN

- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC Marcas viales de la instrucción de carreteras
- Instrucción 8.3-IC, Señalización de Obras, aprobada por Orden Ministerial del 31 de agosto de 1987. Esta O.M. ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 del 3 de febrero,

por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b.a del Código de la Circulación.

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

3.3.5. ABASTECIMIENTO Y RIEGO

- NTE-IFA Instalaciones para suministro de agua potable a núcleos residenciales que no excedan de 12.000 habitantes, desde la toma en un depósito o conducción hasta las acometidas. BOE 3, 10 y 17a01a76.
- NTE-IFR Instalaciones de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles. Partirán de instalación de distribución de agua. BOE 31-08-74, 07-09-74.
- Código Técnico de la Edificación, que deroga el Real Decreto 2177/1996 por el que se aprobaba la NBEaCPla96 referente a diámetros mínimos de tuberías y distancias máximas para las bocas de incendios y columnas de hidrantes.
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 junio "Ley del Suelo de 2008"
- Reglamento del Planeamiento.
- Orden del 22/VIII/1963, Pliego de condiciones de abastecimiento de agua: Tuberías.
- Orden del 28 / VII / 1974, Tuberías de abastecimiento.

3.3.6. SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y FECALES

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 junio "Ley del Suelo de 2008"
- Real decreto 2159/1978 por el que se aprueba el Reglamento del Planeamiento para el desarrollo de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. B.O.E. 15a09a78
- Orden del MOPU del 15 / IX / 86: Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Instrucción 5.2.I.C.a "Drenaje superficial" aprobada por la Orden 14 mayo 1990.
- NTE-ISA. Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado.
- NTE-ISD. Instalaciones de Salubridad. Depuración y vertido.

3.3.7. ENERGÍA ELÉCTRICA

- NTE-IER. Instalaciones de Electricidad. Red Exterior.
- NTE-IET. Instalaciones de Electricidad. Centros de Transformación
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado en Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.
- Reglamento de líneas aéreas de Alta Tensión. Decreto 3151/1968 del Ministerio de Industria.

3.3.8. ALUMBRADO



- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado en Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.
- NTE-IEE, Instalaciones de electricidad, alumbrado exterior, para vías urbanas hasta un máximo de cuatro carriles de circulación, con anchuras normalizadas de 7, 9, 12, 14 y 17 metros; mediante lámparas de descarga de vapor de sodio de alta presión, sobre postes o báculos, quedando excluidas las vías peatonales, zonas ajardinadas y la red de suministro eléctrico.
- NTE-IER Instalaciones para suministro y distribución de energía eléctrica a polígonos o zonas residenciales desde la red general de la compañía suministradora hasta las acometidas a los centros de consumo.

3.3.9. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial del 6 de Febrero de 1976 y las modificaciones introducidas por la Orden 21-01-1988 y sus posteriores 27 de diciembre de 1999 y 28 de diciembre de 1999; siendo a su vez derogadas las partes indicadas en Orden de 13 de febrero de 2002; Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo; Orden FOM/0891/2004, de 1 de marzo y Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre.
- Incluidos como anexos a la Instrucción sobre Secciones de Firme en Autovías, aprobada por Orden Ministerial el 31 de Julio de 1986, se han revisado los artículos siguientes mediante la Orden Circular 10/2002:
 - 500 Zahorra natural (antes subabases granulares).
 - 501 Zahorra artificial.
- Por Orden Ministerial del 21 de enero de 1988, posteriormente modificada por Orden Ministerial del 8 de mayo de 1989 y luego modificado, los artículos 211, 213 y 214, por Orden Ministerial del 27 de Diciembre de 1999; y después derogado y modificado los indicados preceptos por Orden de 13 de febrero de 2002 se han revisado los artículos siguientes, relativos a ligantes hidrocarbonados:
 - 240 Barras corrugadas para hormigón armado.
 - 241 Mallas electrosoldadas.
- Por Orden Ministerial del 28 de septiembre de 1989 se ha revisado el artículo 104: Desarrollo y control de las obras.
- La Orden Circular 294/87T del 23 de diciembre de 1987 del M.O.P.U., sobre riegos con ligantes hidrocarbonados, modificada por la Orden Circular del 24 de Mayo de 2001, ha revisado los artículos siguientes:
 - 512 Suelos estabilizados in situ.

3.3.10. SEGURIDAD Y SALUD

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la construcción. Orden del Ministerio de Trabajo del 20 de mayo de 1952.

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo del 9 de marzo de 1971.
- Real Decreto 555/1987 del 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obra públicas.
- Ley de prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995 del 8 de noviembre.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma de Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1997, del 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 486/1997, del 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en 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 dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

3.3.11. CONTROL DE CALIDAD

- Recomendaciones para el control de calidad para obras de carreteras (1978).

3.4. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las condiciones prescritas en este Pliego Particular aclaran, precisan, modifican o complementan las de los Pliegos Generales antes citados, y tienen primacía sobre éstos en cuantos aspectos presenten contradicciones.

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

Las disposiciones señaladas serán de aplicación, bien en su redacción original, bien con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras.

3.5. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN



Será de aplicación lo dispuesto en los dos últimos párrafos del Artículo 158 del R.G.C. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

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 Acta de Comprobación del Replanteo previo.

3.6. CONDICIONES ESPECIALES

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

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

Asimismo, se detallarán las soluciones para el mantenimiento de los distintos servicios afectados, especialmente los servicios eléctricos, suministro de agua potable y saneamiento. Para este último, dadas sus especiales características, se garantizará el funcionamiento ininterrumpido. Estos gastos serán abonados por cuenta de la Dirección de Obra.

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

3.7. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego quedará complementado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, en las Bases de ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura, mediante el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la adjudicación. Por tanto, las condiciones del Pliego serán preceptivas siempre y cuando no sean anuladas o modificadas en forma expresa por la documentación anteriormente citada.

3.8. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y ser responsable por cualquier error que hubiese podido evitar de haberlo hecho.

4. MATERIALES, GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

4.1. DEFINICIÓN

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad, el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

4.2. PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un programa de Garantía de Calidad. La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

- **Organización:** se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados. El responsable de garantía de calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.
- **Procedimientos, instrucciones y planos:** todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos



y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto. El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

- **Control de materiales y servicios comprados:** el Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra. La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente: plano de equipo, plano de detalle, documentación complementaria suficiente para que el Director de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo, materiales que componen cada elemento del equipo, normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado, procedimiento de construcción, y normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuáles de ellas deben realizarse en banco y cuáles en obra. Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.
- **Manejo, almacenamiento y transporte:** el programa de garantía de calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.
- **Procesos especiales:** los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables. El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.
- **Inspección de obra por parte del Contratista:** el Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego. El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.
- **Gestión de la documentación:** se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de las actividades y elementos incluidos en el programa de garantía de calidad. El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

4.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase. La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad, serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Control de soldaduras.

- Control geométrico de explanaciones.
- Rellenos y compactaciones.
- Obras de fábrica.
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.
- Afirmado.
- Instalaciones.
- Ejecución y nacencia de las hidrosembras.
- Ejecución y enraizamiento de plantaciones.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Mercado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de la organización del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

4.4. ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD



Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Pliego de Prescripciones serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto (hasta un máximo de un 1% del P.E.M.).

En particular, todas las pruebas y ensayos de control de calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o de la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente se especifique lo contrario.

4.5. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos para el buen desarrollo de las obras pueden también realizarse a juicio del Ingeniero Director de las mismas. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor. Todos los ensayos se consideran a todos los efectos incluidos en los precios de las diferentes unidades de obra.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere al 1% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

4.6. INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios. Para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará a su costa todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará facilidades para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta de la Administración si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.

- Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

4.7. MATERIALES BÁSICOS

4.7.1. 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.

4.7.2. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales constituidos por productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra. Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características:

- Suelos seleccionados:

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2 %), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2 %), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax ≤ 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 ≤ 15 %) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80 %).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75 %).
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25 %).
 - Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
 - Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

- Suelos adecuados:

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1 %), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2 %), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax 100 mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80 %).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35 %).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

- Suelos tolerables:

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2 %), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (yeso < 5 %), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1 %), según NLT-114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL > 40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP > 0,73 (LL-20)).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1 %), según NLT-254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3 %), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

- Suelos marginales:

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento (MO < 5 %), según UNE 103204.



- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5 %), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.
- Si el límite líquido es superior a noventa (LL > 90) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP < 0,73 (LL-20)).

- Suelos inadecuados:

Se considerarán suelos inadecuados:

- Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.
- Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
- Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

En cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

Cumplirán lo establecido en el Art. 330 del PG-3, empleándose SUELO ADECUADO procedente de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

Las exigencias para estos materiales se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, UN-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

El Contratista realizará los ensayos de caracterización expuestos siguiendo la siguiente pauta:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m³ a colocar en obra.

4.7.3. MATERIALES A UTILIZAR EN EL RELLENO DE ZANJAS

Se utilizarán materiales procedentes de la excavación. Son aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

4.7.4. MATERIAL GRANULAR PARA EL APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS ENTERRADAS

El material granular empleado en el relleno de zanjas es una arena silíceo 0a5 mm, de río, lavada. Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato expresado como trióxido de azufre.

4.7.5. 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.

4.7.6. CEMENTOS



El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08) y el Artículo 26 de la Instrucción EHE-08, junto con sus comentarios.

TIPOS DE CEMENTO

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta el presente Pliego, según la denominación de la "Instrucción para la Recepción de Cementos" (RC-08), son:

- CEM I 52.5 R y CEM I 42.5 R para prefabricados (UNE-80.301:96)
- CEM II/A-M 42.5 R para hormigones y morteros en general (UNE 80.301:96).

La resistencia de estos no será menor de trescientos cincuenta (350) kg/cm² para cualquier tipo. Asimismo, salvo indicación en contra por parte del Director de Obra, serán resistentes a las aguas agresivas y marinas; es decir, tendrán la clasificación SR y MR.

Las características para cada uno de los tipos serán las definidas en el mencionado Pliego RCa08, con las siguientes modificaciones:

1. La pérdida al fuego no será superior al tres por ciento (3%).
2. El residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1 %).
3. En los cementos siderúrgicos, el contenido de escoria no será mayor del 40% en peso.

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08).

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- a) A la recepción de cada partida en Obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones:
 - Un ensayo de principio y fin de fraguado.
 - Una inspección ocular.
 - Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado.
- b) Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, los siguientes ensayos:
 - Un ensayo de finura de molido.
 - Un ensayo de peso específico real.
 - Una determinación de principio fin de fraguado.
 - Un ensayo de expansión en autoclave.
 - Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos.
 - Un ensayo del índice de puzolanidad en caso de utilizar cementos puzolánicos.

4.7.7. HORMIGONES

Salvo indicación en otro sentido en los planos, se utilizarán los siguientes tipos de hormigones:

- Se utilizará hormigón HM-20/P/20/I para limpieza.
- Se utilizará hormigón HM-20/P/20/I en camas, muretes, arquetas de servicios, cunetas, aceras y otros elementos definidos en los planos.
- Se utilizará hormigón HA-25/P/20/IIIa+Qc en estructuras resistentes.

Sus características serán las señaladas por la Instrucción EHE-08.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 10 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland: 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos: 0,2
- Hormigón con cemento supersulfatado: 0,2

Salvo modificación expresa por parte de la Dirección de Obra, la cantidad de cemento mínima, en Kg/m³, será la indicada en el apartado 37.3.2 de la EHE-08.

Todos los elementos en contacto con aguas residuales o con gases producidos por ellas se consideran sometidos a agresividad media.

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos, y especialmente en los Planos del proyecto para cada caso.



En el supuesto de que se admitan aditivos que puedan modificar la consistencia del hormigón, tales como fluidificantes, la Dirección de obra fijará el asiento admisible en el Cono de Abrams.

RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

a) Ensayos característicos:

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE, artículo 87.

b) Ensayos de control:

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE, artículo 88 para la Modalidad 3.

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad procederá a la toma de probetas y a su adecuada protección marcándolas para su control. La rotura de probetas se hará en un laboratorio oficial aceptado por la Dirección de obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección.

Todos los gastos producidos por la elaboración, transporte, rotura, etc., serán a cuenta del Contratista.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 41.118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada serie de probetas será tomada de un amasado diferente completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242.

Se efectuará un ensayo de resistencia característica en cada tajo con la periodicidad y sobre los tamaños de muestra que a continuación se detallan:

- Hormigón de limpieza, rellenos y camas armadas y sin armar, aceras, rigolas, cunetas, etc.: cuatro (4) series de seis (6) probetas cada una cada doscientos metros cúbicos (200 m³) o dos (2) semanas.
- Hormigón en muros, pozos de registro, arquetas, y edificios: cuatro (4) series de seis (6) probetas cada cien metros cúbicos (100 m³) y mínimo una (1) serie por cada obra de fábrica o fracción hormigonada en el día.

No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa (90) por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con el Artículo 86.8 de EHE.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro de Precios para la unidad de que se trata.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 7103 con la frecuencia más intensa de las siguientes, en cada tajo:

- Cuatro (4) veces al día, una de ellas en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada veinte (20) metros cúbicos o fracción.

RELACIÓN AGUA/CEMENTO

Como ensayos de control se realizará la comprobación de la relación agua/cemento con la siguiente frecuencia:

- Hormigón tipo HA-25/p ó B/20/IIIa: una vez cada 25 m³.



PERMEABILIDAD

a) Ensayos previos:

Antes de iniciar los trabajos se realizarán los ensayos necesarios para comprobar que la granulometría y dosificación proporcionan la permeabilidad exigida, para cada tipo de hormigón.

b) Ensayos de control:

Se comprobará la permeabilidad del hormigón con la siguiente frecuencia:

- Hormigón tipo HA-25/P ó B/20/IIIa: una vez cada 500 m³, salvo en estructuras que contengan líquidos en las que será una vez cada 75 m³.

ABSORCIÓN

a) Ensayos previos:

Antes de iniciar los trabajos se realizarán los ensayos de absorción necesarios para comprobar que la granulometría y dosificación proporcionan la absorción exigida para cada tipo de hormigón.

b) Ensayos de control:

Se realizarán ensayos de absorción para el hormigón endurecido durante las obras con la siguiente periodicidad:

- Hormigón tipo HA-25/P ó B/20/IIIa: una vez cada 500 m³, salvo en estructuras que contengan líquidos en las que será una vez cada 75 m³.

4.7.8. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el apartado 28.1 de la Instrucción EHE, siendo, así mismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compactación más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños de áridos. Estos ensayos se harán por el Contratista y bajo supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sean necesarias para que ésta apruebe la granulometría a emplear. La granulometría y el módulo de finura se determinarán de acuerdo con NLT-150.

El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado en el apartado 28.3 de la Instrucción EHE y a sus comentarios.

La dimensión máxima de los áridos será de sesenta milímetros (60 mm) para hormigón en masa y cuarenta milímetros (40 mm) para hormigón armado.

Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en el apartado 28.7 de la EHE y sus comentarios en lo que se refiere a contenidos de sustancias perjudiciales, reactividad potencial con los álcalis del cemento, utilización de escorias siderúrgicas, pérdida de peso por acción de los sulfatos sódico y magnésico, coeficiente de forma, etc.

La forma y condiciones de almacenamiento se ajustarán a lo indicado en el apartado 28.5 de la EHE y sus comentarios. En particular, los áridos se acopiarán independientemente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de estos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será del cinco por ciento (5%).

ARENA

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

La arena empleada será preferiblemente silíceo y estará limpia y exenta de materias extrañas.

Las mejores arenas son las de río, ya que, salvo raras excepciones, son cuarzo puro, por lo que no hay que preocuparse acerca de su resistencia y durabilidad.

Las arenas que provienen del machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas son también excelentes, con tal de que se trate de rocas sanas que no acusen un principio de descomposición.

Deben rechazarse de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

No se autoriza el empleo de arena procedente de playa o de fondos marinos.

Una vez aprobado el origen de suministro, no es necesario realizar nuevos ensayos durante la obra si, como es frecuente, se está seguro de que no variarán las fuentes de origen. Pero si éstas varían (caso de canteras con diferentes vetas) o si alguna característica se encuentra cerca de su límite admisible, conviene repetir los ensayos periódicamente, de manera que durante toda la obra se hayan efectuado por lo menos cuatro controles.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra de los acopios de materiales y su procedencia para efectuar los correspondientes ensayos de aptitud si es conveniente.

El resultado de los ensayos serán contrastados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.



ÁRIDO GRUESO

Se entiende por "grava" o "árido grueso", el árido fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados correspondientes del presente Pliego.

Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos.
- Al variar las condiciones de suministro.

Por otra parte y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150)
- Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).
- Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características:
- Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).

Una vez cada dos (2) meses:

- Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).

Una vez cada seis (6) meses:

- Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.
- Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
- Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
- Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
- Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
- Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
- Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).
- Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se empleen como árido fino.

- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo.

4.7.9. ADITIVOS

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras. Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE-08. Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por la Dirección de la Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

4.7.10. MORTEROS Y LECHADAS

MORTEROS DE CEMENTO

Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

- M-7.5: 7.5 N/mm².
- M-20: 20 N/mm².
- M-40: 40 N/mm².
- M-80: 80 N/mm².
- M-160: 160 N/mm².



Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría. En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 611 del PG-3.

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

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.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) 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 resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.

Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:

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

LECHADA DE CEMENTO

La composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de las Obras para cada uso.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego, será de aplicación lo indicado en el artículo 612 del PG-3.

Antes de iniciar los trabajos de inyección se realizarán ensayos de laboratorio para determinar los distintos tipos de mezcla a inyectar de acuerdo con las características del medio a tratar y la finalidad del tratamiento de inyecciones, el tamaño de los huecos a rellenar y su volumen, y todas las condiciones de resistencia de la lechada o mortero endurecido.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de resistencia a compresión según ASTN C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.

Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:

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

4.7.11. SUBBASES GRANULARES

4.7.11.1. DEFINICIÓN

Es la capa del firme situado inmediatamente debajo de la base.

4.7.11.2. MATERIALES

Serán áridos naturales, exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas. No contendrán materia vegetal ni orgánica de ningún tipo.

El material retenido en el tamiz número diez (10) A.S.T.M. (2 mm.) tendrá un coeficiente de desgaste en el ensayo de los Ángeles inferior a cuarenta (40). El Ingeniero Director podrá autorizar aumentar este límite a cincuenta (50) cuando las condiciones de los materiales así lo aconsejen. Condiciones de plasticidad: El material que pase por el tamiz número cuarenta (40) A.S.T.M. (0,42 mm) ha de cumplir las condiciones de plasticidad:

- $LL < 25$.
- $IP < 6$.

En el caso de que la proporción de elementos finos sea pequeña, se podrá admitir una mayor tolerancia en la plasticidad, pero para ello, será necesaria la autorización del Ingeniero Director.

La determinación de las condiciones de plasticidad podrá llevarse a cabo, si el Ingeniero Director lo exige, mediante el Ensayo Equivalente de Arena y en este caso se cumplirá la condición de que el Equivalente de Arena sea mayor de treinta (30).

Condiciones granulométricas

La granulometría de los materiales cumplirá las condiciones siguientes:

Fracción que pasa por el tamiz número doscientos (200) A.S.T.M. (0,074 mm) $< 2/3$ de la fracción que pasa por el tamiz número cuarenta (40) A.S.T.M. (0,42 mm).

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida en alguno de los husos S-1 al S-6, determinándose la granulometría empleando los tamices que definen los husos en el siguiente cuadro:



DESIG. DEL TAMIZ	DIMENSIÓN EN MM.	TIPO S-1	TIPO S-2	TIPO S-3	TIPO S-4	TIPO S-5	TIPO S-6
3"	76,2	-	-	-	-	-	-
2"	50,8	100	100	-	-	-	-
1"	25,4	-	75-95	100	100	100	100
3/8"	9,52	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-
Nº 4	4,76	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
Nº 10	2,00	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
Nº 40	0,42	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
Nº 200	0,074	2-8	5-20	5-16	10-25	6-20	8-25

Las pérdidas del árido sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco ciclos, serán inferiores al doce por ciento (12 %) y quince por ciento (15 %) respectivamente.

La capacidad portante del material utilizado en la subbase cumplirá la siguiente condición.

- CBR > 20.

Solo serán admisibles los materiales que no cumplan las condiciones granulométricas en sus apartados 2º y 3º, si el Ingeniero Director lo autoriza por escrito.

Ensayos a efectuar: Los ensayos de calidad se harán cuando lo ordene el Ingeniero encargado, que podrá exigir hasta un ensayo cada quinientos (500) metros cúbicos.

La granulometría y plasticidad de los materiales se comprobarán asimismo cuando lo ordene el Ingeniero Director y como mínimo se hará un ensayo cada doscientos (200) metros cúbicos.

4.7.11.3. BASE GRANULAR – ZAHORRA ARTIFICIAL

Se entiende como zahorra natural a una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales cumplirán lo establecido en el Art. 501.2 del PG-3, Y su curva granulométrica se ajustará al huso Za1, reseñado en el Cuadro 501.1 del Art. 501.2.2 del PG-3.

El coeficiente de desgaste, medido en el ensayo de Los Angeles, según Norma NL T-149/72, será inferior a treinta (30).

El material será NO PLÁSTICO, con un equivalente de arena superior a treinta y cinco (35).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de Ensayo NLT-105/72, NLT-105/72, NLT-106/72 Y NL T-113/72.

4.7.12. ACEROS

4.7.12.1. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltes o estrías, de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión presentan una tensión media de adherencia t_{bm} y una tensión de rotura de adherencia t_{bu} que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

Diámetros inferiores a 8 mm.

- $t_{bm} = 70$.
- $t_{bu} = 115$.

Diámetros de 8 mm. A 32 mm., ambos inclusive

- $t_{bm} = 80$ a $1.2 \cdot$ diámetro.
- $t_{bu} = 130$ a $1.9 \cdot$ diámetro.

Diámetros superiores a 32 mm.

- $t_{bm} = 42$
- $t_{bu} = 69$



El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra. Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El acero en barras corrugadas para armaduras, B500S, cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro. En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 33 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

CONTROL DE RECEPCIÓN

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE-08. Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según la Instrucción EHE-08.

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada. Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico (f_y)
- Carga unitaria de rotura (f_s)
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico (f_s/f_y).

Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 36.401/81. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Artículo 33 de la Instrucción EHE-08 y en la Norma UNE-36.088. La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado. Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 87 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Se emplearán como armaduras pasivas en toda la obra barras de acero B-500 S. Sus características mecánicas están determinadas de acuerdo con la norma UNE7262.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

El acero en barras corrugadas para armaduras, B 500 S, cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 31 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/04.

4.7.12.2. ALAMBRE PARA ATAR

CARACTERÍSTICAS

Se utilizará alambre para atar de 1.30 mm de diámetro.

El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura de 4%.

CONTROL DE CALIDAD

Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de diez toneladas o fracción, admitiéndose tolerancias en el diámetro de 0,1 mm.

Los ensayos de tracción se realizarán según la Norma UNE-7194. El número de ensayos será de uno por cada lote de 10 toneladas o fracción.

Por cada lote de diez toneladas o fracción y por cada diámetro se realizará un ensayo de dobladoa desdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 7195.



4.7.13. MOLDES Y ENCOFRADOS

Los moldes y encofrados serán de madera que cumpla las condiciones exigidas para ella en el presente Pliego, admitiéndose metálicos de otro material, siempre que cumpla análogas condiciones de eficacia.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán tener la resistencia y rigidez necesarias para que, con el ritmo de hormigonado previsto y especialmente bajo los efectos del vibrado, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales durante su puesta en obra, ni durante el período de endurecimiento, ni en los encofrados, movimientos excesivos. En general, podrán admitirse movimientos locales de cinco milímetros como máximo.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón en ellos fabricadas no presenten defectos, bombeos, resaltados y rebabas de más de cinco milímetros.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias agresivas a la masa del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para favorecer la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas para la humedad del riego o del agua del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado y posterior curado.

Se autoriza el empleo de tipos y técnicas de encofrado, cuya utilización y resultado estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse ante la Dirección de las Obras, para su aprobación, su adecuación.

El número máximo de puestas, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra, será de tres (3) en los encofrados vistos y de seis (6) en los encofrados no vistos.

4.7.14. PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE GRANITO

Se ejecutará con adoquines de granito rústico de 8 x 8 x 6 cm. Éstos se colocarán sobre 15 cm de zahorra y una capa de arena de 5 cm.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días contados a partir de la fecha de terminación de las obras. En este plazo, el Contratista cuidará de mantener inundada la superficie del pavimento, formando balsas, o bien, si la pendiente

no permitiera el uso de este procedimiento, regando de tal forma que se mantenga constantemente húmeda la superficie del mismo. Deberá también corregir la posición de los adoquines que pudieran hundirse o levantarse. La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros cuando se compruebe con una regla de tres metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calle. Las zonas en que no se cumpla esta tolerancia o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de Obra.

4.7.15. BORDILLOS DE GRANITO

Se definen como bordillo 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.

Los bordillos serán de granito a corte natural con la sección definida en el Documento Nº 2 Planos. Salvo especificación en contrario el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado para fábricas de ladrillo especiales y capa de asiento de piezas prefabricadas, adoquinado y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento Pa350 por metro cúbico de mortero (450 Kg/m³).

4.7.16. CAZ DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Los caces a emplear serán de granito. Los caces permitirán la evacuación de pluviales.

Sus dimensiones son las indicadas en los planos. Estos caces irán sobre asiento de hormigón Ha 150.

4.7.17. TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

Los espesores serán tales que la relación entre la presión de rotura por presión interna y la presión normalizada, marcada en el tubo, sea por lo menos igual a dos (2), y no deberán ser inferiores a ocho (8) milímetros.

Las tolerancias admitidas serán las siguientes:

ESPEORES NOMINALES	TOLERANCIAS EN MM
Hasta 10 (inclusive)	+1.6
Desde 10 hasta 20 (este incluido)	+2.0
Desde 20 hasta 30 (este incluido)	+2.5
Más de 30	+3.0



Las tolerancias anteriores solo se admitirán cuando de su aplicación resulte que la diferencia entre dos diámetros interiores cualesquiera no sea mayor del diez por ciento (10%) del diámetro interior nominal. Y para espesores de diez (10) milímetros o menores no baje el espesor medido de los ocho (8) milímetros señalados como mínimo absoluto admisible.

LONGITUDES

Se entenderá como longitud de los tubos la nominal entre extremos de los tubos lisos o la útil en los tubos de enchufe.

Normalmente la longitud no deberá ser inferior a tres (3) metros para diámetros iguales o menores de cien (100) milímetros y a cuatro (4) metros para diámetros superiores. Los incrementos de longitud serán preferentemente múltiplos de medio metro.

Se admitirá la colocación de tubos más cortos que la longitud nominal siempre que en cualquier tramo de conducción de mil (1.000) metros de longitud por lo menos el noventa por ciento (90%) de la misma esté constituida por tubos de la longitud nominal. La longitud de los tubos más cortos podrá diferir en medio o un metro de los tubos de longitud nominal de tres (3) metros y en cantidades de uno y medio o dos (1,5 o 2) metros, en los tubos de cuatro (4) metros de longitud.

En trazado de montaje se admitirá la colocación de tubos más cortos que la longitud nominal siempre que así figure expresamente en el proyecto y se hayan tomado precauciones mediante la colocación de anclajes.

No obstante lo anterior, para acoplamiento, empalmes, etc., podrán emplearse tubos cortos de longitud menor de dos (2) metros en tubos de doscientos (200) o más milímetros de diámetro, menor de un (1) metro para tubos de diámetro inferior. Estos

tubos cortos deberán tener en toda su longitud la superficie exterior perfectamente terminada, cumpliendo las tolerancias correspondientes a los extremos del tubo.

Solo se permitirán tubos cortados cuando lo sean en sección normal a su eje.

La longitud nominal de cada tubo podrá estar afectada por un error de cinco (5) milímetros en más o veinte (20) milímetros en menos.

TOLERANCIA SOBRE LA RECTITUD

La máxima curvatura admisible en los tubos rectos será tal que medido el doble de la flecha máxima, que se determina haciendo girar el tubo sobre dos caminos de rodadura paralelos, colocados a una distancia entre sus ejes igual a los dos tercios (2/3) de su longitud, no sobrepase los valores siguientes:

DIÁMETROS NOMINALES	DESVIACIÓN MÁXIMA EN MILÍMETROS DOBLE DE LA FLECHA
50-70	5,5 L
80-200	4,5 L
250-500	3,5 L
600-1000	2,5 L

L= longitud del tubo expresada en metros.

CONTROL DE CALIDAD

Se realizarán para cada diámetro y presión la prueba de presión hidráulica interior cada 500 metros lineales o fracción.

La calidad de los tubos se controlará mediante la realización de las pruebas de flexión transversal y de flexión longitudinal realizadas sobre un tubo elegido al azar por cada lote de un mismo diámetro y clase que suponga 500 metros lineales de tubería o fracción.

Se considerarán superados los ensayos cuando los tubos ensayados resistan sin colapso la carga última de rotura especificada.

Si un tubo no supera cualquiera de los ensayos se rechazará todo el lote, si bien, el Director de Obra podrá admitir que los tubos sobrantes sean reclasificados en una categoría inferior, adecuada a la carga de rotura media en el ensayo.

4.7.18. VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

Las válvulas y las piezas especiales serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba.

Las válvulas tendrán los cuerpos, tapas, compuertas, domos y prenaestopas de fundición gris o del material que garantice el fabricante de reconocida solvencia. Torneadas con precisión, perfectamente pintadas y embetunadas exterior e interiormente.



Los husillos tendrán las dimensiones mínimas siguientes:

- Para válvula de 60 mm.....20 mm
- Para válvula de 100 mm.....25 mm
- Para válvula de 125 mm.....25 mm
- Para válvula de 150 mm.....30 mm
- Para válvula de 175 mm.....30 mm
- Para válvula de 200 mm.....30 mm
- Para válvula de 250 mm.....30 mm
- Para válvula de 300 mm.....35 mm

El prensaestopas debe tener los tornillos que lo unan a la carcasa de la válvula no roscados, sino del tipo denominado tornillos de martillón que permitan su cambio, en caso necesario, con toda facilidad.

La cámara de empaquetadura debe tener amplitud suficiente y las tuercas de husillo y su alojamiento en la cuña, tendrán dimensiones relacionadas con las fijadas para los husillos.

El acabado de estas piezas será perfecto y en todo caso los modelos a utilizar deberán someterse a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

La resistencia de las piezas especiales y de las juntas de los tubos, serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba, siendo también de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías para abastecimiento de agua.

En general, se puede decir que las válvulas serán de compuerta hasta el diámetro 200 inclusive. Tanto para válvulas como para ventosas se buscarán en el mercado las que reúnan el más alto rendimiento, cumpliendo con las normas vigentes.

Serán objeto de pruebas al doble de la presión a que se vayan a utilizar y la mínima será para 10 atm.

Las bridas se ajustarán a las presiones de utilización. Las ventosas se tratarán de utilizar con los diámetros adecuados, pudiendo aconsejar las siguientes:

Diámetro de las tuberías	Diámetro de paso de las ventosas
Hasta Ø 200 mm. Int.	Ø 50 mm. de paso
De Ø 250 a Ø 450 mm. int.	Ø 80 mm. de paso
De Ø 450 a Ø 600 mm. int.	Ø 100 mm. de paso
De Ø 700 a Ø 800 mm. int.	Ø 150 mm. de paso
De Ø 900 a Ø 1000 mm. int.	Ø 200 mm. de paso

En cualquier caso es de aplicación lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías para abastecimiento de agua y hay que contar con la aprobación por parte del Ingeniero Director.

4.7.19. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Arqueta es una caja para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

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

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

FORMA Y DIMENSIONES

Las formas y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los distintos documentos del presente proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores serán de sesenta por cuarenta centímetros (60 cm x 40 cm) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). Para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm).



Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrá areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

MATERIALES

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecte, así como en los correspondientes del presente Pliego. En todo caso se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

- El artículo del presente Pliego referente a “HORMIGÓN”.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascuales (25 MPa), a veintiocho (28) días.
- Los hormigones de limpieza y relleno podrán tener resistencia característica mínima de doce megapascuales (12,5 MPa)

Fábrica de ladrillo:

- Pliego General de Condiciones para la Recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL).
- Los ladrillos a emplear serán macizos.

Bloques de hormigón:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales par la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB).

Piezas prefabricadas de hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascuales (25 Mpa), a veintiocho (28) días.
- El transporte, descarga y almacenamiento se realizará cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para tapas y cercos:

- UNE 36111 y UNE 36118.

4.7.20. SUMIDEROS

DEFINICIÓN

Sumidero es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical. Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

FORMA Y DIMENSIONES

Las formas y dimensiones de los sumideros, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto. El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzca atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.



MATERIALES

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los sumideros cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecte, así como en los correspondientes del presente Pliego. En todo caso se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.7.21. MATERIALES ELASTOMÉRICOS

Entran dentro de esta clasificación las láminas de elastómeros sintéticos y las cintas elásticas para impermeabilizaciones de juntas, unión entre tubos y sellado de juntas.

CARACTERÍSTICAS

Las juntas de estanqueidad ('waterastop') se conformarán por extrusión a partir de un componente termoplástico, fundamentalmente resina de cloruro de polivinilo (PVC) y un ingrediente adicional que proporcione la estanqueidad requerida.

Las juntas de estanqueidad deberán cumplir las siguientes propiedades físicas:

- Dureza Shore "A": 70-75
- Mínima tensión en rotura: 120 kg/cm²
- Mínimo alargamiento en rotura: 250 %
- Absorción de agua (48 horas): 0,5 %
- Densidad: 1,25 g/cm³

Deberán resistir una temperatura de doscientos cincuenta grados centígrados durante cuatro horas sin que varíen sus características y sin que den muestras de agotamiento. Las juntas de estanqueidad tendrán la anchura señalada en los planos, irán provistas de un orificio en su parte central formando el lóbulo extensible; deberán tener una sección que presente unos resaltos o nervios de al menos 9 mm para garantizar una unión adecuada con el hormigón. La Dirección de Obra deberá aprobar el tipo de junta utilizado.

UNIONES

Todas las uniones entre juntas en forma de LaVertical, TaVertical, o TaHorizontal deberán ajustarse en taller por el fabricante de la junta.

Únicamente se realizarán en obra las uniones a tope entre los elementos soldados en taller.

CONTROL DE CALIDAD

Se realizará un ensayo de laboratorio para comprobar las características de las juntas, previamente a la aprobación de estas por la Dirección de Obra.

Serán de aplicación las Normas:

- Envejecimiento artificial, UNE 53.159
- Resistencia a la tracción, UNE 53.064

4.7.22. LADRILLO CERÁMICO Y ARQUETAS

CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Es una pieza ortoédrica obtenida por moldeo, secado y cocción a temperatura elevada de una pasta arcillosa.

Para la ejecución de fábricas, tabiquería o revestimiento de paramentos se empleará el ladrillo común.

Podrán presentar en sus caras, grabados o refundidos de 5 mm como máximo en tablas y 7 mm como máximo en un canto y ambas testas, siempre que ninguna dimensión quede disminuida de modo continuo.

No tendrán manchas, eflorescencias ni quemaduras, carecerán de grietas, coqueas, planos de exfoliación, materias extrañas e imperfecciones y desconchados aparentes en aristas y/o caras. Darán sonido claro al ser golpeadas con un martillo, serán inalterables al agua y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

Se consideran los siguientes tipos de ladrillos:

- Macizo: Ortoedro macizo o con perforaciones en tabla ocupando menos del diez (10) por ciento de su superficie. Resistencia a compresión no menor de 100 kg/cm².
- Hueco: Ortoedro con perforación en testa. Resistencia a compresión no menor de 30 Kg/cm².

CONTROL DE CALIDAD

Los ladrillos de saneamiento se someterán a una prueba de resistencia a compresión y otra de absorción de agua por cada cinco mil ladrillos suministrados.

Estos ensayos se realizarán de acuerdo con las Normas UNE 7059 y UNE 7061 respectivamente. Los ladrillos cumplirán además lo especificado en la UNE 67.019a78 en cuanto a definición del producto, especificaciones para la clasificación en clase V y VN y especificaciones para la clasificación de los ladrillos según su resistencia y designación.



También deberán cumplir las Normas UNE siguientes: 7059; 7060; 7061; 7062; 7063; 7267; 7268; 7269 y 7318. Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se hará comprobando únicamente sus características aparentes.

4.7.23. TAPAS Y CERCOS

Las tapas de registro de arquetas, sumidero y pozos de registro serán de fundición dúctil y se ajustarán al modelo oficial señalado en planos. Tendrán un revestimiento de pintura asfáltica ó alquitrán. La luz libre será la definida en 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.

4.7.24. MATERIALES USADOS EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Una vez adjudicada la obra definitivamente, y antes de la instalación, el Contratista presentará al Ingeniero Director los catálogos, cartas, muestras, etc., relativos a los distintos materiales, en los que se especifiquen las características de los mismos. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de la obra.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección de la obra aún después de colocados, si no cumplieren con las condiciones exigidas en este Pliego, debiendo de ser reemplazados por la Contrata por otros que cumplan con las calidades exigidas.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección de la obra, aunque estos no estén indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los laboratorios que designe la Dirección, siendo los gastos ocasionados, por cuenta de la Contrata.

CONDUCTORES

Se usarán conductores aislados, de cobre electrolítico de mil voltios (1000 V) de tensión nominal y cuatro mil voltios (4000 V) de tensión de prueba. Serán de primera calidad, propios para instalaciones a la intemperie y cumplirán todas las especificaciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y demás legislación vigente, y no presentarán ningún tipo de desperfectos.

Serán resistentes a los agentes atmosféricos y a la abrasión, de conformidad con lo especificado en la instrucción MIBT 009.

Su composición, en líneas generales, será: conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado, relleno de gran resistencia a la humedad, y cubierta exterior de material termoplástico. La capacidad de los conductores estará prevista para transportar una con ocho (1,8) veces la potencia de la lámpara.

Previamente a su empleo el Contratista informará por escrito al Ingeniero Director del nombre del fabricante de los conductores y enviará una muestra de los mismos; si no parecieran de suficiente garantía, el Director podrá ordenar que se realicen las pruebas oportunas en un laboratorio oficial.

FAROLAS

Las farolas para alumbrado exterior ya existentes en el lugar de actuación, cumplen las condiciones indicadas en el Real Decreto 2531/1985 de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales féreos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

El izado y colocación de las farolas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Para conseguir el montaje a plomo definitivo, se emplearán cuñas o calzos que serán, necesariamente, metálicos, quedando excluidos los de madera u otros materiales.

REACTANCIAS

Las reactancias a instalar cumplirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de una inscripción en la que se indique la potencia nominal de la lámpara, la tensión nominal, la intensidad nominal y su marca registrada.
- Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito.
- Estarán fabricadas con un hilo de clase F, que permita soportar las altas temperaturas, sin que sean reducidas sus cualidades y características.
- Los calentamientos de las reactancias, en funcionamiento, no serán superiores a los valores siguientes:
 - Arrollamiento 700°C
 - Exterior 600°C
 - Bornes exteriores 400°C
- Las máximas pérdidas admisibles, no serán superiores al diez por ciento (10%) de su potencia nominal.



- Alimentadas a una tensión nominal de doscientos veinte voltios (220 V) suministrarán una corriente no superior al cinco por ciento (5%), ni inferior al diez por ciento (10%) de la nominal de la lámpara.
- La resistencia de aislamiento en seco, entre el devanado y la envuelta exterior con un megger de mil voltios (1000 V) será superior a mil megahomios (1000 MΩ).
- Durante el funcionamiento no producirá vibraciones, ni ninguna clase de ruidos.
- Estarán diseñadas para ser alojadas en el interior de las luminarias.

CONDENSADORES

Los condensadores a instalar deberán cumplir las características siguientes:

- Dispondrán de una inscripción en la que se indique la capacidad nominal y la tensión alterna a cincuenta (50) p.p.s. de trabajo y su marca registrada.
- La capacidad nominal de los condensadores será de treinta (30) microfaradios, y su capacidad real estará dentro del más/menos dos con cinco por ciento ($\pm 2,5\%$) del indicado valor nominal.
- Deberán soportar durante una hora una tensión alterna de trescientos veinticinco voltios (325 V) aplicada entre terminales. Asimismo, sin perforarse, deberán aguantar durante un minuto una tensión alterna de quinientos veinticinco (525 V).
- La resistencia de aislamiento específico entre los dos electrodos y la envoltura metálica con un tarahómetro de trescientos (300) V.c.c. a la temperatura de doscientos veinte grados (220 °C) estando aplicada la tensión durante un minuto será superior a quinientos (500) megahomios.

Los soportes metálicos de las luminarias, báculos y brazos murales se pondrán a tierra, los primeros en todos los casos, y los segundos siempre que puedan ser alcanzados con la mano desde balcones, ventanas, etc. Se instalarán los electrodos necesarios para que la resistencia de paso a tierra no sea superior a veinte (20) Ohmios.

CAJAS DE DERIVACIÓN

Las cajas de derivación serán suministradas por casas de reconocida solvencia en el mercado, siendo estancas al polvo y al agua, disponiendo en su interior de las correspondientes bornas de conexión, siendo su fijación mediante pernos galvanizados.

TUBOS DE PROTECCIÓN

Los tubos de protección para conductores serán para P.V.C. o de acero, según los casos, contruidos con materiales de primera calidad y procederán de casas acreditadas en su fabricación.

TOMA DE TIERRA

Se instalará una toma de tierra colocada al final de cada una de las líneas de alumbrado. Los cables de tierra serán de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección.

La resistencia de puesta a tierra de la instalación no excederá de 20 ohmios.

OTROS MATERIALES

Para los materiales no especificados en este artículo, será necesario un permiso del Ingeniero Director para su empleo en obra. El Contratista estará obligado a presentar cuantas muestras de los mismos se le soliciten.

4.7.25. MATERIAL PARA PLANTACIONES

Los materiales a emplear deberán en todo momento ajustarse a las especificaciones de este Pliego y la descripción hecha en los planos o en el Presupuesto.

La Dirección examinará y aceptará estos materiales, si bien la aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad considerados en el conjunto de la obra.

En el caso de suministro de plantas, el Contratista está obligado a reponer todas las marras producidas por las causas que le sean imputables, a excepción de las producidas entre los arbustos a raíz desnuda.

La aceptación o rechazo de materiales compete a la Dirección de obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las Normas y los fines del Proyecto. Los materiales rechazados serán rápidamente retirados de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo, y sea posible una inspección en cualquier momento.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización del Director, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución. El Director contestará, también por escrito, y determinará en caso de sustitución justificada, que nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto. En el caso de vegetales, las especies que se elijan

perteneecerán al mismo grupo que las que sustituyen, y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.



Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas. En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

El Contratista estará obligado a sustituir todas las plantas rechazadas, y correrá a su costa con los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

Su porte será normal y bien ramificado, y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando éste sea su porte natural, en las coníferas además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos. En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del Proyecto, debiéndose dar como mínimo: para árboles caducos la circunferencia o/y la altura para los de hoja marcescente o perennes; para los arbustos, la altura, y para plantas herbáceas, la modalidad y tamaño. En cualquier caso se dará también el tipo y dimensiones del cepellón.

4.7.26. SEÑALIZACIÓN

4.7.26.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como señalización horizontal o marcas viales a las líneas de pintura, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos y otros elementos de la actuación; los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Premaraje.
- Pintado de marcas.

TIPOS

Las marcas viales se clasificarán en función de:

- Su utilización, como: de empleo permanente (color blanco) o temporal (color amarillo).

- Sus características más relevantes, como: tipo 1 (marcas viales convencionales) o tipo 2 (marcas viales con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o de humedad).

Las dimensiones de las marcas viales, así como la definición de la marca en cada punto, se ha determinado de acuerdo con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.2-I.C.: Marcas Viales del Ministerio de Fomento. Previamente a la aplicación de los materiales que conforman la marca vial, se replante-rá ésta, efectuando un premarcado que sirva de guía para la realización correcta del trabajo.

MATERIALES

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticas de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retroreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para estos materiales en el ensayo de la durabilidad realizado según lo especificado en el método "B" de la UNE 135 200 (3).

CARACTERÍSTICAS

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la UNE 135 200 (2), para pinturas termoplásticas de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio premezclado, será de aplicación la UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la UNE 135 200(3).



Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

MAQUINARIA DE APLICACIÓN

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El pliego de prescripciones técnicas particulares, o, en su defecto, el Director de las Obras, fijará las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la UNE 135 277(1).

4.7.26.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como señales verticales o carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscrito leyendas y/o pictogramas.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de luz incidente (generalmente procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario. Se tendrá en cuenta lo establecido para este artículo en el PG-3 (artículo 701, modificado por la Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999).

TIPOS

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

- Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (señalización de obras).

MATERIALES

Como componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante (caso de ser necesarias) y material retrorreflectante que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en el presente apartado.

La propiedad retrorreflectante de la señal o cartel se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad y criterios de selección cumplirán con lo especificado en el presente apartado.

Por su parte, la característica no retrorreflectante de las señales y carteles en las zonas específicas de las mismas, se conseguirá mediante el empleo de pinturas y/o láminas no retrorreflectantes cuya calidad, asimismo, se corresponderá con lo especificado en el presente apartado.

El pliego de prescripciones técnicas particulares fijará la naturaleza y características del material más adecuado como sustrato así como el nivel de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con el criterio de selección establecido en el presente apartado.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

CARACTERÍSTICAS

Sustrato:

Los materiales utilizados como sustrato en las señales y carteles verticales, tanto de empleo permanente como temporal, serán indistintamente: aluminio y acero galvanizado, de acuerdo con las características definidas, para cada uno de ellos en el presente apartado.

El empleo de sustratos de naturaleza diferente, así como la utilización de chapa de aluminio distinta a lo especificado en el presente apartado, quedará sometida a la aprobación del Director de las Obras previa presentación, por parte del Contratista, del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad.

Las placas de chapa de acero galvanizado, las lamas de acero galvanizado y las lamas de aluminio, utilizadas como sustrato en las señales y carteles verticales metálicos de circulación, cumplirán los requisitos especificados en las UNE 135 310, UNE 135 320, UNE 135 321 y UNE 135 322, que les sean de aplicación.



Elementos de sustentación y anclajes

Los anclajes para placas y lamas así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente. Cuando presenten soldadura, ésta se realizará según lo especificado en el artículo 624 del pliego de prescripciones técnicas generales PG-3/75. Por su parte, las pletinas de aluminio, estarán fabricadas según lo indicado en la UNE 135 321.

Asimismo, los perfiles y chapas de acero galvanizado, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la UNE 135 315. Los perfiles y chapas de aleación de aluminio, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la UNE 135 316.

Las hipótesis de cálculo que deberán considerarse para el diseño de cualquier elemento de sustentación y anclaje serán las definidas en la UNE 135 311.

Podrán emplearse, previa aprobación expresa del Director de las Obras, materiales, tratamientos o aleaciones diferentes, siempre y cuando estén acompañados del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad. En cualquier caso, queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclaje de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible al Contratista adjudicatario de las obras.

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, modificado por la Orden Ministerial del 28 de Diciembre de 1.999 (Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical).

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en las normas de carreteras 8.1-I.C. "Señalización vertical" y 8.3-I.C. "Señalización, balizamiento y defensa en obras fijas en vías fuera de poblado".

Tanto las señales como los carteles verticales, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

4.7.27. MOBILIARIO URBANO

DUCHA DE PLAYA

Ducha de playa de acero inoxidable con plato de madera como unidad, con grifería de pulsador de caudal no regulable.

BANCOS

Bancos de piedra natural ya existentes en el paseo actual. Reubicados.

APARCAMIENTO DE BICICLETAS

Consiste en un soporte metálico para aparcamiento de 9 bicicletas, realizado a partir de una estructura tubular suspendida por dos basamentos de hormigón, a la cual va soldado un enrejado de tubos de acero moldeados. Su longitud total es de 315 cm, su ancho de 75 cm y tiene una altura total de 42 cm.

PAPELERA

Papelera de chapa de acero galvanizado en caliente y revestido de poliéster termoendurecido, de sección circular, que incorpora una tapa practicable con orificio central. Fijada a dos columnas de 12 cm de diámetro de tubo de acero, su altura desde el pavimento es de 88 cm. Su capacidad es de 55 litros.

MESAS DE MERENDERO

Mesas con banco incorporado de piedra natural ya existentes en los merenderos actuales. Reubicadas.

4.7.28. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, cuando a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuadas para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o tienen el objeto a que se destinan.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, se recibirán, pero con rebaja a precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.



4.7.29. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados por el Director, habiéndose realizado previamente las pruebas y ensayos previstos en este Pliego. En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte de la Contrata, bien por parte de la Dirección de Obra, se someterán los materiales en cuestión al examen del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Ministerio de Fomento, estando obligadas ambas partes, a la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formalicen. Los gastos de ensayo de materiales de todas las clases, incluidos, consumo de energía y materiales auxiliares, limpieza y conservación de las instalaciones de laboratorio, así como los gastos incluidos en el plan de vigilancia, serán por cuenta del Contratista.

4.7.30. OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

Los demás materiales que, sin especificarse en este Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Director de Obra, que podrá rechazarlos si no reunieran, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo. Deberán, asimismo, cumplir las exigencias que a tal efecto figuran en la Memoria, Planos y Cuadro de Precios del presente Proyecto.

5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1. MEDICIÓN Y ABONO

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios", aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán basándose en las cubitaciones deducidas de las mediciones.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista.

El Contratista está obligado a pedir a su debido tiempo la presencia de la Dirección de Obra para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones

ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

5.2. CERTIFICACIONES

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para los contratos del Estado.

Se aplicarán los precios de contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación.

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará deduciéndose la retención de garantía y aquellas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

5.3. PRECIOS DE APLICACIÓN

Es de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha cláusula, los precios unitarios de ejecución materiales comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionadas por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos,



los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios aún cuando no se hayan descrito expresamente en la petición de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, organización de obra y control de calidad.
- Los gastos de realización, de cálculos, de planos o croquis de construcción y archivo actualizado de planos de obra.
- Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquileres o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares y de obra provisionales.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.

En los precios de “ejecución por contrata” obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación de Adjudicación, están incluidos además:

- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.
- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase.

Los precios cubren igualmente:

- Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.
- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

5.4. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización de la Dirección de Obra, así como aquellos 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.

5.5. UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro Nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

5.6. EXCESOS DE OBRA

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono. El Director de Obra podrá decidir en este caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.



5.7. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista, a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista. Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados a base de las facturas presentadas por el Contratista.

Los materiales acopiados sobre los que se han realizado los abonos no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales en la medida en que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos de materiales realizados no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad relativa a la buena conservación hasta su utilización del conjunto de los acopios en almacén. El Contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

5.8. REVISIÓN DE PRECIOS

En todos los aspectos referentes a la revisión de precios (plazos cuyo cumplimiento da derecho a revisión, fórmulas a tener en cuenta, etc.) el Contratista deberá atenerse a las prescripciones contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas del Contrato.

Se seguirá la Orden Circular 31/2012 sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras. En función de las partidas que conforman el Presupuesto de la obra se fija como fórmula de revisión de precios la definida en el Anejo de Revisión de Precios del Documento Nº 1: Memoria.

5.9. PRECIOS CONTRADICTORIOS

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 unitarios.

Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formación de los nuevos precios serán los que figuren en el cuadro de precios elementales y en la descomposición de precios del presente Proyecto en lo que pueda serles de aplicación.

En todo caso, la fijación del precio se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Propiedad a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia se liquidará provisionalmente al Contratista basándose en precios estimados por la Dirección de Obra.

5.10. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego de Prescripciones Técnicas y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados.

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de trabajos todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotaciones de canteras, préstamos o vertederos y obtención de materiales.

Serán también por cuenta del Contratista:

- Los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.
- Los gastos de construcción auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria o materiales.
- Los gastos de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de construcción y conservación de desvíos provisionales para mantener la vialidad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, así como la adquisición de aguas.



- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los gastos de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.
- El coste de mantenimiento de los accesos a viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras durante la ejecución de las mismas.
- En los casos de resolución del Contrato, sea por finalizar las obras o por cualquier otra causa que la motiva, serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados en la ejecución de las obras o ubicados en la zona de ejecución.

5.11. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras se ejecutarán ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y documentos complementarios. Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas anteriormente serán de aplicación las Normas establecidas en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas., así como las indicadas en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, de Contratos del sector público.

MAQUINARIA

La Administración no se obliga a facilitar maquinaria alguna para la ejecución de las obras correspondientes a este Proyecto.

El contratista estará obligado a efectuar los trabajos con su propia maquinaria y en ningún caso le servirá de pretexto para solicitar prórrogas o eludir las responsabilidades en que incurriera para no terminar las obras dentro del plazo, el que la Administración no le hubiere facilitado algún elemento que hubiere solicitado.

5.12. REPLANTEO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes del comienzo de las obras y dentro del plazo señalado en el Contrato, la Dirección de las obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del Replanteo.

A continuación se levantará ACTA firmada por los representantes de ambas partes.

Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos y/o datos servirán de base para las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionado de la obra y sus partes. Asimismo está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones.

Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo.

El Director de la obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista en cuanto a cumplimiento de plazos parciales y, por supuesto, del plazo final.

Los gastos y costes ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantaamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos y costes derivados de la comprobación de estos replanteos.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las señales, balizas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de la obra, tanto durante el día como durante la noche, de forma tal que no exista la más mínima posibilidad de accidentes, siendo en todo caso el Contratista el único responsable se estos se produjesen.

Serán de cuenta y riesgo den Contratista, el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las balizas, señales, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

El plazo de ejecución de las obras comenzará a contar a partir de la fecha de replanteo.

5.13. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista avisará con antelación suficiente a la Dirección de Obra del comienzo de cada uno de los diferentes tajos de la obra, comienzo que estará supeditado a la aprobación de la citada Dirección de Obra.

El Contratista presentará 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 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.

5.14. ACOPIOS

No se abonarán en concepto de acopios nada más que los materiales, aparatos, maquinarias, etc., que de acuerdo con el criterio de S.E.P.E.S. autorice el Ingeniero Director de las obras. Su abono se hará al cincuenta por ciento (50%) del importe de la unidad de obra correspondiente.

El lugar de acopios donde deberán depositarse los materiales referidos en las distintas unidades de obra, será fijado y comunicado por el Director de la obra al Contratista.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Ingeniero Director, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Ingeniero. Se considera especialmente prohibido obstruir los desagües y dificultar el tráfico, en forma inaceptable a juicio del Director de las Obras. Los materiales se almacenarán en forma tal que asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

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

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este Artículo, serán de cuenta del Contratista.

5.15. AGOTAMIENTOS

Todos los agotamientos necesarios están incluidos en los precios de las unidades de excavación y hormigonado correspondiente.

5.16. PERSONAL DE LA OBRA

El Contratista dispondrá de los medios técnicos y humanos adecuados y competentes para ejecutar las obras, dichos medios serán sometidos a la aprobación del Ingeniero Director.

5.17. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Podrá emplear el Contratista cualquier método constructivo para ejecutar las obras siempre que en su Programa de Trabajos lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Administración.

También podrá variar los procedimientos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa y expresa del Ingeniero Director de las Obras, el cual la otorgará en cuanto los nuevos métodos no vulnerasen el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos antiguos si comprobara, discrecionalmente, la menor eficacia de los nuevos.

La aprobación por parte del Ingeniero Director de las Obras de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las mismas no responsabiliza a la Administración de los resultados que se obtengan, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consigue el ritmo o fin perseguido.

5.18. EQUIPOS DE OBRAS

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las obras en los artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir, en todo caso, las condiciones siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados o aprobados, en su caso, por la Dirección de las Obras.
- Después de aprobado un equipo por la Dirección de las obras, deberá mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras la Dirección de las Obras observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

5.19. ENSAYOS

Con arreglo a las instrucciones vigentes en cada materia, se podrán realizar pruebas y ensayos en la misma obra. Para su comprobación y en el caso de carencia de medios adecuados para la realización de los mismos, la Dirección de las Obras podrá ordenar que se realicen en los laboratorios oficiales que determine o en aquellos que sin serlo, estén homologados.



Los gastos y costes de toma de muestras, envíos, realización de los ensayos y pruebas, serán de cuenta del Contratista, ya que se consideran incluidos en los precios unitarios.

Los ensayos no tienen otra significación o carácter que el de simple antecedente para la recepción. La admisión de materiales o unidades de obra, no atenúa el deber de subsanar y reponer que contrae el Contratista si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas para la recepción provisional y/o definitiva.

5.20. ENSAYO Y PRECAUCIONES

El Contratista está obligado a colocar las señales de precaución al tránsito y de protección de accidentes que dispongan las normas en vigor y el Ingeniero Director. Siendo, en todo caso, responsable de todo accidente que pudiese ocurrir.

Si por cualquier motivo, personas o vehículos causaren daños en la obra por una mala señalización, está obligado a rehacerla de nuevo sin derecho a indemnización alguna.

5.21. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

LLUVIAS

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan daños.

HELADAS

Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

INCENDIOS

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas o que se dicten por el Ingeniero Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios; y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

5.22. SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El adjudicatario o contratista principal, podrá dar a destajo o subcontrato, cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección de las Obras.

El Contratista principal y Adjudicatario, será siempre el responsable ante la Dirección, de los trabajos efectuados por subcontrato o destajo.

El Ingeniero Director podrá decidir la exclusión de los destajistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de las obras.

5.23. TRABAJOS PREVIOS

5.23.1. UNIDADES DE OBRA DEFINIDAS

Demolición completa de edificio: Demolición completa de edificio, valorada por metro cúbico de ocupación de edificación, realizada por empuje de máquina retroexcavadora de orugas, incluso retirada de vallado perimetral de parcela y elementos existentes en la misma, desconexión de acometidas de agua, electricidad, etc., limpieza y retirada de escombros a pie de carga.

MEDICIÓN Y ABONO: Se medirá y abonará por metros cúbicos de ocupación de edificación. El precio incluye así mismo la retirada de vallado perimetral de parcela y elementos existentes en la misma, desconexión de acometidas de agua, electricidad, etc., limpieza y retirada de escombros a pie de carga.

Transporte: Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia.

MEDICIÓN Y ABONO: Se medirá y abonará por metros cúbicos de edificación demolida.



Demolición de muro: Demolición de muros de contención de hormigón masa con martillo rompedor, i/carga manual y mecánica de escombros mediante retroexcavadora de orugas sobre camión y transporte a vertedero situado a menos de 5 Km del lugar de trabajo.

MEDICIÓN Y ABONO: Se medirá y abonará por metro cúbico de muro derribado.

Levantamiento de firme: Levantamiento completo de firme y aceras existentes afectadas, valorados por metro cuadrado, realizado por perforación por parte de carro perforador, incluso retirada de elementos existentes en el subsuelo, desconexión y retirada de conducciones y acometidas de agua, electricidad, etc., limpieza y retirada de escombros a pie de carga y transporte sobre camión de productos sobrantes a vertedero situado a menos de 10 Km del lugar de trabajo. i/ canon de vertedero.

MEDICIÓN Y ABONO: Se medirá y abonará por metro cuadrado de firme levantado.

Despeje y desbroce del terreno: Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos, incluso carga de productos, sin transporte.

MEDICIÓN Y ABONO: El precio incluye la carga pero no el transporte. Para dicho transporte se aplicará el precio en la Unidad correspondiente de transporte. Incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización. Se medirá por metro cuadrado de terreno desbrozado.

Transporte de mobiliario urbano: Transporte de mobiliario urbano (aproximadamente 1 ud/m³) con un peso medio de hasta 500 kg/m³, mediante camión, a una distancia máxima de 10 km.

MEDICIÓN Y ABONO: Se medirá por metro cúbico de material transportado a almacén.

5.24. DRAGADO

MEDICIÓN Y ABONO: Se medirá y abonará por tonelada de arena extraída, bombeada, transportada y extendida en la playa.

5.25. MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.25.1. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN

Excavación en desmonte y carga de productos por medios mecánicos, para formación de la explanación, ó para formación de caballeros, en cualquier clase de terreno, (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte.

MEDICIÓN Y ABONO: La medición se realizará sobre perfil, a partir de los planos del proyecto, comprobados por el Contratista y la Dirección de Obra. Los precios incluyen la excavación y la carga sobre camión, pero no el transporte. Las excavaciones a cielo abierto y sobreexcavaciones inevitables autorizadas se medirán en metros cúbicos (m³) por cubicación sobre planos entre el terreno natural y las rasantes proyectadas cada veinte (25) metros como máximo, entendiéndose como de abono entre cada dos perfiles consecutivos el producto de la semisuma de las áreas excavadas por la distancia entre ellos, con las indicaciones límites que en este Pliego se expresan.

5.25.2. RELLENO DE TERRAPLÉN

MEDICIÓN Y ABONO:

El precio incluye los materiales, su transporte desde el lugar de procedencia, su preparación o selección, compactación, taludes y las obras auxiliares como caminos, veredas, etc. que resulten precisas, así como el empleo de maquinaria de transporte, compactación y auxiliar.

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de perfiles transversales.

5.25.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

MEDICIÓN Y ABONO: Se abonarán en metro cúbico (m³) de excavación medido.

5.26. OBRAS DE FÁBRICA

5.26.1. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

MEDICIÓN Y ABONO:

Las armaduras se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los planos a partir de los pesos unitarios de cada diámetro y las longitudes calculadas y se abonarán al precio del Cuadro de Precios Nº 1.



El abono incluye, además de las mermas y despuntes señalados en el PG-3/75, empalmes acopladores, separadores y elementos de arriostamiento si fueran necesarios. No se realizará abono por separado del kilogramo de acero utilizado en armaduras de piezas prefabricadas, quedando incluido en sus correspondientes precios unitarios.

5.26.2. HORMIGONES

MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente empleados en obra, aplicando los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1. No se realizará abono por separado del hormigón empleado en piezas prefabricadas, armadas o pretensadas, cuyo coste se ha incluido en los precios unitarios correspondientes a dichas piezas.

5.26.3. ENCOFRADOS Y MOLDES

MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1. Los precios correspondientes incluyen las operaciones de fabricación, transporte, colocación, entibación, apeo, desencofrado y limpieza.

5.26.4. IMPERMEABILIZACIÓN DEL TRASDÓS DEL MURO

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) de lámina asfáltica realmente colocados, al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº 1.

5.26.5. JUNTAS DE DILATACIÓN Y ESTANQUEIDAD EN OBRAS DE HORMIGÓN

MEDICIÓN Y ABONO

Las juntas se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº 1 por metro lineal (m) de perfil de estanqueidad realmente colocado en obra.

5.27. RED DE SANEAMIENTO

- **Pozos de registro:**

Esta unidad comprende la ejecución de pozos de registro en los quiebros en planta y en alzado de la conducción.

Todos los pozos de registro serán de hormigón, en masa o armado, y se realizarán según los Planos de Proyecto. En caso de no estar detallados en éstos se ejecutará según la Norma NTE-ISS.

Las conexiones de tubos se efectuarán a las cotas previstas en los planos de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de los pozos de registro se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

MEDICIÓN Y ABONO

Los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra de pozo de registro tipo (según planos de proyecto) hasta una altura determinada, por metro lineal de suplemento de altura y por suplemento por utilización de tapa estanca, a los precios correspondientes, para los distintos tipos y diámetros, del Cuadro de Precios Nº 1. Cuando no exista precio unitario de pozo de registro tipo se utilizarán las unidades de obras incluidas en el Cuadro de Precios Nº 1.

Estas unidades incluyen encofrados, hormigón de limpieza y estructural, acero en armaduras, juntas de hormigonado y estanqueidad, entramados, barandillas, cadenas, tapas, pates y el resto de accesorios y complementos necesarios para la completa ejecución.

- **Imbornales y sumideros:**

Se define como imbornal la boca o agujero por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción.

Se define como sumidero la boca de desagüe, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesta en forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Salvo que en los Planos se especifique otra cosa los imbornales se construirán de acuerdo con la Norma NTE-ISA o ISS según los casos.

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego en los artículos correspondientes y con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras.



- **Cámara de descarga:**

Se dispondrán en los orígenes de los colectores según planos del Proyecto depósitos de agua con un dispositivo que permita descargas periódicas fuertes de agua limpia con objeto de limpiar la red de saneamiento.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las unidades incluidas dentro de las redes de saneamiento se realizarán en las unidades especificadas en los Cuadros de Precios Nº 1, medidas sobre la obra realmente ejecutada.

5.28. ABASTECIMIENTO Y RIEGO

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las unidades incluidas dentro de la red de abastecimiento se realizarán en las unidades especificadas en los Cuadros de Precios Nº 1, medidas sobre la obra realmente ejecutada.

5.29. ALUMBRADO PÚBLICO

MEDICIÓN Y ABONO

Su medición y abono se realizará en las unidades descritas en el Cuadro de Precios Nº 1, medidas sobre la obra realmente ejecutada.

5.30. FIRMES Y PAVIMENTOS

Describimos a continuación las distintas unidades de obra de que consta este apartado.

5.30.1. ADOQUINADOS DE HORMIGÓN

MEDICIÓN Y ABONO

Los adoquinados se abonarán por metro cuadrado (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medidos en el terreno.

5.30.2. BALDOSA DE CEMENTO

MEDICIÓN Y ABONO

Los enlosados se abonarán por metro cuadrado (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medidos en el terreno.

5.31. JARDINERÍA

5.31.1. EXTRACCIÓN DE ESPECIES

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la extracción de especies se hará por unidad (ud) realmente extraídos.

5.32. MOBILIARIO URBANO

MEDICIÓN Y ABONO

Su medición se hará en unidades colocadas y/o recolocadas en obra.

5.33. SEÑALIZACIÓN

5.33.1. MARCAS VIALES

MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales reflexivas a ejecutar en cebreados y flechas se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) pintados realmente en obra.

5.34. PARTIDAS ALZADAS

Se han considerado las siguientes partidas alzadas:

- Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras



- Partidaalzada de abono íntegro para el acondicionamiento de los vertederos utilizados para depositar las tierras sobrantes
- Partidaalzada de abono íntegro para pruebas y puesta en servicio de las instalaciones
- Partidaalzada a justificar para conservación durante el periodo de garantía
- Partidaalzada a justificar para reposición de servicios afectados. Esta partida comprenderá la reposición de las redes de infraestructuras existentes en la zona, gastos derivados de la actuación en pasos elevados que puedan repercutir en la línea de ferrocarril, etc.

Administraciones Públicas, el Ministerio de Fomento ha deducido las fórmulas tipo que han de servir para calcular los coeficientes de revisión de las obras de su competencia y que se aplicarán a este proyecto, si fuese necesario, siendo de aplicación los coeficientes vigentes en el momento de dicha revisión, de acuerdo con el Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

5.35. VARIOS

Vigo, Septiembre de 2018

5.35.1. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO

El autor del Proyecto de Fin de Grado

MATERIALES

Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego, los materiales a emplear cumplirán las condiciones especificadas para los mismos en el PG-3 en su defecto, las que determine la Dirección de Obra.



Fdo. Pablo Brea Garrido

EJECUCIÓN

Se ajustará a lo dispuesto en el PG-3 o en su defecto a las instrucciones de la Dirección de Obra.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará mediante la aplicación de los precios contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente Proyecto.

Dichos precios incluyen el importe de todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de las unidades de obra a que corresponden, no pudiendo reclamarse en ningún caso el abono separado de alguna de dichas operaciones, aún en el caso de que en el mencionado Cuadro de Precios figure alguno o algunos que pudieran serles aplicables.

5.35.2. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 22/1974 de 8 de febrero, BOE del 10 del mismo mes, en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las