



Proyecto Fin de Grado

Autor: Francisco Abadín Suárez

Proyecto: Ampliación de la playa de Oza y acondicionamiento de los terrenos del antiguo Astillero Valiña

Project: Oza's beach extension and Valina's shipyard land urbanization

Titulación: Grado en Ingeniería de Obras Públicas

Convocatoria: Septiembre 2016

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES

ANEJO Nº2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº3: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº4: CLIMA MARÍTIMO

ANEJO Nº5: GEOLOGÍA

ANEJO Nº6: GEOTECNIA

ANEJO Nº7: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº8: EXPROPIACIONES Y DEMOLICIONES

ANEJO Nº9: ESTABILIDAD DE LA PLAYA

ANEJO Nº10: MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº11: CÁLCULO HIDRÁULIC

ANEJO Nº12: LEGISLACIÓN APLICABLE

ANEJO Nº13: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº14: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº16: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº17: REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº18: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº19: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº20: PRESUPUESTO PARA EL
CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

01- LOCALIZACIÓN

02- SITUACIÓN ACTUAL

03- PLANTA GENERAL

04- REPLANTEO

05- DEMOLICIONES

06- DIQUE

06.1 DIQUE EXISTENTE

06.1.1 PLANTA

06.1.2 PERFILES TRANSVERSALES

06.1.3 PERFIL LONGITUDINAL

06.2 DIQUE NUEVO

06.2.1 PLANTA

06.2.2 PERFILES TRANSVERSALES

06.2.3 PERFIL LONGITUDINAL

06.2.4 SECCIÓN TIPO

07- APARCAMIENTO

07.1 PLANTA

07.2 PERFILES TRANSVERSALES

07.3 PERFIL LONGITUDINAL

08- URBANIZACIÓN

08.1 DEFINICIÓN GENERAL

08.2 DRENAJE

08.3 ABASTECIMIENTO

08.4 ALUMBRADO

08.5 JARDINERÍA

08.6 MOBILIARIO URBANO



DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO POR CAPÍTULO

RESUMEN DE PRESUPUESTO



DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

<p>1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES.....4</p> <p>1.1 OBJETO DE ESTE PLIEGO4</p> <p>1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS4</p> <p> 1.2.1 Documentos contractuales 4</p> <p> 1.2.2 Compatibilidad y prelación entre los distintos documentos que componen el proyecto 4</p> <p>1.3 REPRESENTANTE DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA5</p> <p> 1.3.1 Ingeniero Director de las obras (o técnico correspondiente) 5</p> <p> 1.3.2 Inspección de las obras 5</p> <p> 1.3.3 Representantes del contratista..... 5</p> <p>1.4 LEGISLACIÓN APLICABLE CON CARÁCTER GENERAL.....5</p> <p>1.5 LEGISLACIÓN APLICABLE CON CARÁCTER PARTICULAR.....6</p> <p>1.6 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS6</p> <p>1.7 DISPOSICIONES LEGALES7</p> <p>1.8 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.....7</p> <p>1.9 SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA.....8</p> <p>1.10 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN CASOS NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO8</p> <p>1.11 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS8</p> <p>1.12 DIRECCIÓN DE OBRA9</p> <p>1.13 REPLANTEO9</p> <p>1.14 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS9</p> <p>1.15 ANÁLISIS, ENSAYOS Y COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES Y DE LAS UNIDADES DE OBRA EJECUTADAS9</p> <p>1.16 MEDICIÓN Y ABONO9</p> <p> 1.16.1 Medición y abono 9</p>	<p> 1.16.2 Certificaciones 10</p> <p> 1.16.3 Precios de aplicación 10</p> <p> 1.16.4 Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos..... 11</p> <p> 1.16.5 Unidades de obra incompletas 11</p> <p> 1.16.6 Excesos de obra 11</p> <p> 1.16.7 Abono de los materiales acopiados 11</p> <p> 1.16.8 Revisión de Precios..... 11</p> <p> 1.16.9 Precios contradictorios..... 12</p> <p> 1.16.10 Trabajos por administración 12</p> <p>2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS 12</p> <p>2.1 TRABAJOS PREVIOS..... 12</p> <p>2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS 13</p> <p>2.3 FIRMES Y PAVIMENTOS..... 13</p> <p> 2.3.1 Aparcamiento..... 13</p> <p> 2.3.2 Carril bici 13</p> <p> 2.3.3 Ampliación paseo marítimo..... 13</p> <p> 2.3.4 Rampa de acceso peatonal desde As Xubias de Arriba..... 13</p> <p>2.4 RED DE ABASTECIMIENTO 13</p> <p>2.5 RED DE DRENAJE..... 13</p> <p>2.6 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO 14</p> <p> 2.6.1 Jardinería..... 14</p> <p> 2.6.2 Mobiliario..... 14</p> <p>2.7 ALUMBRADO 14</p> <p>2.8 SEÑALIZACIÓN..... 14</p> <p>2.9 OTRAS OBRAS QUE HUBIERA QUE EJECUTAR 14</p> <p>3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES..... 14</p> <p>3.1 NORMAS GENERALES..... 14</p>
---	---

3.2	PROCEDENCIA Y RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES	14	3.18	OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO	25
3.3	RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES	15	3.19	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA RESPECTO DE LOS MATERIALES	25
3.4	HORMIGÓN	15	4.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN. MEDICIÓN Y ABONO.....	25
3.4.1	Generalidades.....	15	4.1	TRABAJOS PREVIOS.....	25
3.4.2	Hormigones en masa.....	18	4.1.1	Demolición de pavimento	25
3.5	MORTEROS.....	19	4.1.2	Demolición de muelle.....	25
3.6	MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES.....	19	4.1.3	Demolición de edificaciones existentes.....	26
3.6.1	Productos para curado de hormigones.....	19	4.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	26
3.6.2	Desencofrantes	20	4.2.1	Desmonte de roca.....	26
3.7	ENCOFRADOS.....	20	4.2.2	Excavaciones en pozos y zanjas	26
3.8	ACEROS	20	4.2.3	Subbases granulares	27
3.8.1	Elementos de fundición de hierro	20	4.2.4	Retirada de escollera en espigón en zona emergida.....	28
3.9	TUBERÍA DE PVC.....	21	4.2.5	Retirada de escollera en espigón en zona sumergida.....	28
3.10	POZOS Y ARQUETAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS.....	22	4.2.6	Colocación de escollera en dique nuevo	28
3.11	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	23	4.3	PAVIMENTOS	29
3.12	BORDILLOS	23	4.3.1	Mezcla bituminosa en caliente	29
3.13	CAZ DE HORMIGÓN PREFABRICADO.....	23	4.3.2	Base de zahorra artificial	29
3.14	ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO	23	4.3.3	Pavimento terrizo.....	30
3.14.1	Bancos	23	4.3.4	Pavimento de hormigón.....	30
3.14.2	Papeleras	23	4.3.5	Bordillos	30
3.14.3	Fuente.....	24	4.3.6	Caz prefabricado de hormigón para recogida de pluviales	30
3.14.4	Mesas de picnic.....	24	4.3.7	Pavimento peatonal de piedra natural.....	30
3.14.5	Aparcamiento de bicicletas.....	24	4.4	INSTALACIONES DE RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO Y RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES	30
3.15	JARDINERÍA	24	4.4.1	Excavación mecánica en zanjas	30
3.16	SEÑALIZACIÓN	25	4.4.2	Rellenos.....	31
3.16.1	Marcas viales	25	4.4.3	Conducciones	31
3.17	MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES	25	4.4.4	Accesorios	32

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES

1.1 OBJETO DE ESTE PLIEGO

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que, además de lo indicado en la Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos que deben cumplir las obras del PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLAYA DE OZA Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS TERRENOS DEL ANTIGUO ASTILLERO VALIÑA.

Este Pliego contiene, además de la descripción general y localización de las obras:

- Las condiciones que han de cumplir los materiales y su mano de obra.
- Las condiciones en que se deben ejecutar las obras.
- Las instrucciones para la medición y abono de las unidades de obra.
- Los pliegos, instrucciones, reglamentos y normas de carácter general aplicables a la obra.
- Los documentos a manejar, redactar, presentar y/o aprobar y los plazos en que deben realizarse las operaciones.
- Los gastos comprendidos en los precios de las unidades de obra.
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es por tanto la norma y guía que debe seguir el Contratista en todo momento y se aplicará a todas las obras definidas en el presente Proyecto.

1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los Documentos que definirán las obras del presente Proyecto serán:

- Documento Nº 2: Planos: Como Documentos gráficos definen la obra en sus aspectos geométricos.
- Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares: Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

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

1.2.1 Documentos contractuales

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

En lo referente a Documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 128 y 129 del *Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* y en la *Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras*.

Serán Documentos contractuales:

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

Tanto la información geotécnica del Proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, diagramas de movimientos de tierras, estudios de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la Memoria del Proyecto, son informativos y en consecuencia, se realizan únicamente 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.

1.2.2 Compatibilidad y prelación entre los distintos documentos que componen el proyecto

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



- En el supuesto de que exista incompatibilidad entre los Documentos que componen el Proyecto prevalecerá el “Documento N° 2: Planos” sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.
- El “Documento N° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares” prevalecerá sobre el resto de los Documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El Cuadro de precios N°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 en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del presente Documento.
- Todos los aspectos definidos en el “Documento N° 2: Planos” y omitidos en el “Documento N° 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 Técnicas Particulares el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Projectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos Documentos.

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

1.3 REPRESENTANTE DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA

1.3.1 Ingeniero Director de las obras (o técnico correspondiente)

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

1.3.2 Inspección de las obras

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director (o técnico correspondiente), o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos,

mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

1.3.3 Representantes del contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras. Dicho representante, deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las Obras (o técnico correspondiente).

1.4 LEGISLACIÓN APLICABLE CON CARÁCTER GENERAL

- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- 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.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/70 de 31 de Diciembre.
- Ley 16/1987 de 30 de julio de Ordenación de Los Transportes Terrestres.
- R.D. 1211/1990, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de Transportes Terrestres.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Reglamento General de Carreteras R.D.1812/1994 (B.O.E. 228 de 23.9.94), y las modificaciones del Real Decreto 1.911/1.997 (B.O.E. 9 de 10.1.90).
- Normas UNE de obligado cumplimiento por el Ministerio de Fomento.

- Ley de Defensa de la Industria Nacional.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulan las relaciones a llevar, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- 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.

En caso de discrepancia entre las citadas Normas y lo expresado en el presente Pliego, tendrá validez este último, siempre que se cumplan los requisitos legales establecidos.

1.5 LEGISLACIÓN APLICABLE CON CARÁCTER PARTICULAR

Con carácter particular, serán de obligado cumplimiento y conocimiento por las partes implicadas en la obra las siguientes normativas:

- La EHE-08 aprobada por el Real Decreto 1247/2008
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (P.G.-3) aprobado por la Dirección General de Carreteras, de febrero de 1976.
- Orden Circular 326/00 sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de drenaje de pluviales de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1986.
- Instrucción para la fabricación y suministro de Hormigón Preparado (EHPRE- 72).
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1 y 2-IC secciones de firme, de la instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003)
- Recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente. Circular No 299/89 T.
- Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo (NLT).
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. Decreto 2412/1973 del Ministerio de Industria
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía eléctrica.
- Normas UNE.
- Directiva del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la Evaluación de Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decreto 442/1990, do 13 de setembro, de avaliación do impacto ambiental para Galicia
- Lei 1/1995, do 2 de xaneiro, de protección ambiental de Galicia

En todo caso, deberá entenderse que las condiciones exigidas en el presente Pliego son mínimas.

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

1.6 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

La Inspección y vigilancia de las obras corresponde al Ingeniero Director de las mismas y al personal técnico a sus órdenes.

El Ingeniero Director decidirá sobre la interpretación de los planos y de las condiciones de este Pliego y será el único autorizado para modificarlos. Podrá vigilar todos los trabajos y los materiales que se empleen, pudiendo rechazar los que no cumplan las condiciones exigidas.

El Ingeniero Director, o su representante, tendrá acceso a todas las partes de la obra, y el Contratista les prestará toda la información y ayuda necesarias para llevar a cabo una inspección completa y detallada. Se podrá ordenar la remoción y sustitución, a expensas del Contratista, de toda la obra hecha o de todos los materiales usados sin la supervisión de la Dirección de Obra.

El Contratista comunicará con antelación suficiente, nunca menor de ocho (8) días, los materiales que tenga intención de utilizar, enviando muestras para su ensayo y aceptación, y facilitando los medios necesarios para la inspección.

El Ingeniero Director podrá exigir que el Contratista retire de las obras a cualquier empleado u operarios por incompetencia, falta de subordinación o que sea susceptible de cualquier otra objeción.



El Ingeniero Director podrá rechazar cualquier máquina o elemento que juzgue inadecuado y podrá exigir los que razonablemente considere necesarios. Tanto el personal como la maquinaria y restantes medios quedarán afectos de la obra, y en ningún caso el Contratista podrá retirarlos sin autorización expresa del Ingeniero Director.

El Contratista aumentará los medios e instalaciones auxiliares, almacenes y personal técnico siempre que el Director lo estime necesario para el desarrollo de las obras en el plazo ofrecido.

El Contratista podrá exigir que todas las órdenes del Ingeniero Director le sean dadas por escrito y firmadas, con arreglo a las normas habituales en estas relaciones técnico administrativas.

Se llevará un libro de órdenes, con hojas numeradas, en el que se expondrán por duplicado, las que se dicten en el curso de las obras y serán firmadas por ambas partes, entregándose una copia firmada al Contratista.

Además de la inspección y vigilancia de las obras efectuadas por el Ingeniero director de las mismas y el personal técnico a sus órdenes, si éste lo considera necesario, existirá un vigilante de la ejecución material durante la jornada legal, siendo de cuenta del Contratista el abono de su sueldo.

Si el Contratista conviniese establecer más de un turno de trabajo por día laborable, deberá solicitarlo al Ingeniero Director, y si le fuese concedida la autorización, regirán las mismas reglas anteriores para el nombramiento y abono del sueldo del vigilante para el turno o turnos que se autoricen.

1.7 DISPOSICIONES LEGALES

El Contratista está obligado a ejecutar las obras según lo estipulado en las cláusulas del contrato.

Queda obligado el Contratista a dar cumplimiento a lo que obligan las leyes, debiendo estar al corriente en el pago de Seguros Sociales, de Accidentes, Mutualidades, y demás de índole laboral, abono de fiestas y vacaciones, etc. En definitiva, al cumplimiento de todas las disposiciones legales, leyes, normas, reglamentaciones, etc., en vigor sobre legislación social, así como las cláusulas del contrato. Está también obligado al cumplimiento de cuanto el Director de Obra le dicte encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y buena marcha de las obras, bien entendido que, en ningún caso, dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

El Contratista deberá cumplir todas las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

Si antes de comenzar las obras, o durante su construcción, el Ingeniero Director acordase introducir en el Proyecto modificaciones que impongan aumento o reducción, y aún supresión de las cantidades de obra marcadas en el Presupuesto o sustitución de una clase de fábrica por otra serán obligatorias para el Contratista estas disposiciones sin que tenga derecho, en caso de supresión o reducción de obra, a reclamar ninguna indemnización con el pretexto de pretendidos beneficios que hubiera podido obtener en la parte reducida o suprimida.

Aun cuando las reformas hicieran variar los trazados, si se le participan al Contratista con la debida anticipación, no podrá exigir indemnización alguna bajo ningún concepto.

Tendrá derecho, en caso de modificación, a que se le prorrogue prudencialmente, y a juicio del Ingeniero Director, el plazo para la terminación de las obras. En cualquier caso, será de aplicación lo establecido las cláusulas del contrato.

El Contratista no podrá hacer por sí alteraciones en ninguna de las partes del Proyecto aprobado sin autorización escrita del Ingeniero Director, sin cuyo requisito no le serán de abono los aumentos que pudieran resultar a consecuencia de las variaciones efectuadas.

En cualquier caso, el Contratista tiene derecho a las contraprestaciones económicas previstas en el contrato. Si hubiere incumplimiento por parte del Contratista, éste deberá abonar a la Promotora los daños y perjuicios producidos según lo establecido en contrato. Al mismo tiempo, se tendrán en cuenta las indemnizaciones relativas a la subsanación de errores y responsabilidades en el Contrato de elaboración de proyectos.

1.8 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

El Contratista está sujeto al cumplimiento de las obligaciones que con carácter general indican las cláusulas del contrato.

El Contratista es el único responsable de los daños, accidentes o desgracias que puedan ocurrir por falta de precaución, órdenes de ejecución, mala calidad de los útiles o herramientas; etc., que se empleen en las obras y que puedan imputarse a la impericia o imprudencia del contratista, o de sus operarios, ya que las referidas faltas son independientes de la inspección y vigilancia de las obras, la cual sólo responderá del cumplimiento de las reglas generales de orden técnico que se deriven del proyecto aprobado y de las instrucciones del Ingeniero Director. Deberá por tanto el Contratista tomar toda clase de precauciones durante la ejecución de las obras y en todo momento, para evitar que sobrevengan daños a las propiedades y personas con motivo de aquéllas, teniendo obligación también de colocar las señales y elementos de precaución que sean necesarios en evitación de daños y perjuicios.

El Contratista protegerá todos los materiales de la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción, y almacenará y protegerá contra incendios todos los materiales inflamables, explosivos, etc.; cumpliendo todos los reglamentos aplicables.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, construirá y conservará a su costa todos los pasos, caminos provisionales y accesos a los inmuebles afectados, alcantarillas, señales de tráfico y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras.

El Contratista tomará, a sus expensas, las medidas oportunas para que no se interrumpa el tráfico en las vías existentes.

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir y retirar al final de las obras todas aquellas edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, etc., que sean necesarias para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación del Director de Obra en lo que se refiere a su ubicación, dimensiones, etc.

El suministro de energía eléctrica es por cuenta del Contratista quien deberá establecer la línea de suministro en alta tensión, subestaciones, red de baja, etc. La Promotora podrá tomar energía eléctrica de la línea que establezca el Contratista hasta un límite del diez por ciento (10%) de la potencia instantánea transportada. El precio de facturación de ésta energía se especificará de común acuerdo entre el Contratista y el Director. También será de su cuenta el suministro de agua.

A la terminación de las obras y dentro del plazo que señale el Director, el Contratista retirará todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., y procederá a la limpieza general de la obra.

Será a cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Serán, asimismo, de cuenta del Contratista los gastos de ejecución de cuantos ensayos estime oportuno realizar el Director de la Obra, no pudiendo superar el 1% del Presupuesto de ejecución material de las obras.

El Contratista asegurará los materiales, maquinaria, obra realizada, instalaciones, etc., así como sus responsabilidades contra terceros, y a su propio personal contra todo riesgo durante el plazo de ejecución de la obra.

La responsabilidad del Contratista por defectos o errores en el Proyecto se regirá por lo indicado en las cláusulas administrativas del contrato.

Antes del inicio de la ejecución de las obras es obligación del contratista someter a la aprobación por parte de la Dirección Facultativa y de la Supervisión Municipal toda la documentación técnica relativa a la obra y a los equipos fabricados a medida, incluidos planos, esquemas de conexión, lista de los materiales y fichas de datos técnicos de los principales componentes.

1.9 SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las obras.

La obra que el Contratista puede dar a destajo no podrá exceder del veinticinco (25%) por ciento del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa del Ingeniero Director.

El Contratista presentará un Currículum del subcontratista y/o destajista, que incluya la experiencia comprobada del mismo en obra de naturaleza análoga a la que se prevé ejecutar, a la Dirección Facultativa para su aprobación.

El Ingeniero Director de las obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, este deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este contrato.

El Contratista será siempre responsable ante el Ingeniero Director de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

1.10 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN CASOS NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se haya estipulado en estas condiciones, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Ingeniero Director.

Así, cuando existen modificaciones necesarias que afecten al régimen financiero del contrato, la Promotora deberá compensar al Contratista según lo indicado en las cláusulas administrativas del contrato.

Sin perjuicio de los vigilantes de la obra dependientes de la Inspección de Obra, que será ejercida por el Ingeniero Director y sus delegados facultativos, y que serán a cargo del Contratista, deberá éste ejercer la necesaria vigilancia y adoptar de un modo general al efectuarse los trabajos, las precauciones necesarias para evitar desgracias y perjuicios, debiendo tener personal técnico competente al frente de los trabajos y responsable de los mismos, domiciliados en la misma localidad.

La Promotora podrá exigir del Contratista que le curse los partes que crea convenientes; con la periodicidad que estime necesaria.

1.11 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

De acuerdo con lo preceptuado en las cláusulas del contrato, antes de un plazo determinado y concertado contado a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Contratista deberá presentar, por escrito y cuadruplicado, un programa de trabajo, en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras para ser aprobado o modificado por la Dirección. A dicho programa habrá de atenerse la Contrata en lo sucesivo obligándole los plazos parciales de la misma forma que el final.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y al Proyecto que sirve de base al contrato de acuerdo con las cláusulas administrativas del contrato.

1.12 DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de obra será designada por la propiedad (en este caso administración municipal) y será la encargada del control y recepción de las obras por parte de la administración.

La Dirección de las obras será la única facultada para autorizar reformas en los planos, cambio de materiales a emplear en obra por parte del contratista o cualquier tipo de modificación en la obra.

El Ingeniero Director tendrá acceso a todas las partes de la obra, y el Contratista le prestará toda la información y ayuda necesarias para llevar a cabo una inspección completa y detallada.

El Ingeniero Director podrá exigir que el Contratista retire de las obras a cualquier empleado u operarios por incompetencia, falta de subordinación o que sea susceptible de cualquier otra objeción.

El Ingeniero Director podrá rechazar cualquier máquina o elemento que juzgue inadecuado y podrá exigir los que razonablemente considere necesarios.

El director de las obras resolverá, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la legislación vigente. De forma especial, el contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos.

1.13 REPLANTEO

El Director de la Obra proporcionará las referencias materiales sobre las que habrá de basarse el Proyecto.

Por la Dirección de Obra se efectuará la comprobación del replanteo de toda la obra o de los replanteos parciales que sean necesarios, debiendo presenciar dichas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de los hitos, marcas, señales, estacas o referencias que se dejen en el terreno, estando obligado a su conservación. Del resultado de estas operaciones se levantarán actas, por duplicado, que firmarán la Dirección de Obra y el Contratista. A éste se le entregará un ejemplar firmado de cada una de dichas Actas.

El Contratista podrá exponer todas las dudas referentes al replanteo, pero una vez firmada el acta correspondiente quedará responsable de la exacta ejecución de las obras.

El Contratista será responsable de los errores de los replanteos con relación a los planos acotados que el Ingeniero Director le facilite.

Se tendrá en consideración la cláusula del contrato correspondiente a cerca del replanteo de las obras; así como la cláusula que hace referencia al acta de comprobación del replanteo con el cual comenzará la ejecución del contrato de las obras.

1.14 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras se fijará en las condiciones administrativas que formarán parte de los documentos de Contrata.

Si el Contratista no ejecutase la cantidad de obra especificada en los plazos estipulados en las cláusulas administrativas del contrato en caso de fuerza mayor, será prorrogable el plazo de terminación de las obras. Esta prórroga será propuesta por el Ingeniero Director a petición del Contratista, en el supuesto de que el retraso producido no fuese imputable al mismo de acuerdo con las cláusulas del contrato.

No será considerada causa de fuerza mayor las precipitaciones atmosféricas.

1.15 ANÁLISIS, ENSAYOS Y COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES Y DE LAS UNIDADES DE OBRA EJECUTADAS

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que sea necesario hacer durante la ejecución de las obras, así como el coste de los materiales que se han de ensayar y la mano de obra, herramientas y transporte necesario para la toma de muestras, o incluso una vez terminadas las obras, por ensayos, análisis de Laboratorio, tomas de muestras, calicatas, etc., para comprobar la buena ejecución de las obras, debiendo someterse a las órdenes que en este sentido dé el Ingeniero Director.

Todos los ensayos necesarios para comprobar la calidad de los materiales y la ejecución de las obras fijados por este Pliego de Condiciones y ordenados por el Ingeniero Encargado de las obras, se realizarán con arreglo a las Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, o en su defecto, de acuerdo con las Normas vigentes del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Estos ensayos serán a cargo del Contratista, pero su coste total no podrá superar al uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución material del Proyecto.

A efectos de aplicación de este límite, no serán computados los costos de los ensayos que hayan resultado negativos.

1.16 MEDICIÓN Y ABONO

1.16.1 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 cubicaciones 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

1.16.2 Certificaciones

Salvo indicación contraria de los Pliegos de Liquidación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a final 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 del contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra. Los precios de contrato son fijos y sin revisión, cualquiera que sea el plazo de ejecución de los trabajos.

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 las 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 obras que resulten por aplicación de la cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezcan separadamente, acumulados 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.

1.16.3 Precios de aplicación

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a utilizar serán los que resulten de la aplicación de la baja realizada por el Contratista en su oferta a todos los precios correspondientes del Proyecto, salvo en aquellas unidades especificadas explícitamente en este Pliego, en las cuales se considere una rebaja al ser sustituido un material de préstamo, cantera o cualquier otra procedencia externa por otro obtenido en los trabajos efectuados en la propia obra.

Todos los precios unitarios o alzados de “ejecución material” comprenden sin excepción ni reserva la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente, por el presente Pliego de condiciones.

Estos precios incluirán 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 especial, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.
- 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 amortización o depreciación del mismo.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa de lo contrario.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de licitación obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos o 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.

Aquellas unidades que no se relacionen específicamente en el presente Pliego de condiciones se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el Cuadro de Precios N°1, que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas se incluyen materiales medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos y operaciones se precisen para el uno de las unidades en cuestión.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

1.16.4 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.

1.16.5 Unidades de obra incompletas

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro N° 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 comprenden la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluido 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.

1.16.6 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.

1.16.7 Abono de los materiales acopiados

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista, a petición de este, 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 expresa 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 la aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

1.16.8 Revisión de Precios

En todos los aspectos referentes a la revisión de precios (plazos cuyo cumplimiento dé 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 316/91 P sobre instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras. 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 N° 1: Memoria.



1.16.9 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 formulación 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 Administración 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.

1.16.10 Trabajos por administración

Cuando la Dirección de Obra considere que las circunstancias particulares de la unidad de obra hacen imposible el establecimiento de nuevos precios, le corresponderá exclusivamente la decisión de abonar de forma excepcional dichos trabajos en régimen de Administración.

Para la ejecución de estos trabajos la Dirección de Obra ha de llegar a un acuerdo con el Contratista, pudiendo encomendar dichos trabajos a un tercero, si el citado acuerdo no se logra.

Las liquidaciones se realizarán sólo por los siguientes conceptos:

- Empleo de mano de obra y materiales.
- Empleo de maquinaria y equipo auxiliar.

La mano de obra directa, el combustible y energía correspondientes al empleo de maquinaria o equipo auxiliar del Contratista para la ejecución de los trabajos o prestaciones de servicios pagados por Administración se abonarán al Contratista por aplicación del importe de ejecución por contrata.

En ningún caso se abonarán trabajos en régimen de administración que no hayan sido aprobados previamente por escrito por la Dirección de Obra.

Se abonará también al Contratista una remuneración según tarifa en concepto de utilización de la maquinaria, incluyendo los gastos de conservación, reparaciones y recambios. Se empleará una tarifa según el tipo de maquinaria, expresada en un tanto por mil del valor de la máquina por hora efectiva de utilización (o bien por día natural de utilización).

Cuando una maquinaria o equipo auxiliar se traslade a la obra única y exclusivamente para ejecutar un trabajo por administración por decisión de común acuerdo reflejado por escrito entre la Dirección de Obra y el Contratista,

se empleará también la fórmula anterior, pero se asegurará el Contratista una remuneración diaria mínima en concepto de inmovilización, expresada también en un tanto por mil del valor de la máquina por día natural de inmovilización.

En ningún otro caso podrá el Contratista reclamar indemnización alguna por este motivo.

Además, en este caso se abonará al Contratista el transporte de la maquinaria a obra, ida y vuelta, y los gastos de montaje, si los hubiera, según la fórmula anterior.

Los importes obtenidos por todas las expresiones anteriores se mayorarán también en el mismo porcentaje anteriormente citado, que cubre los demás gastos, gastos generales y beneficios para obtener el precio de "ejecución por contrata".

El Contrato de Adjudicación y los Pliegos de Licitación podrán establecer los detalles complementarios que sean precisos.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

El presente Proyecto contempla la ejecución de las siguientes actuaciones:

- Desmontaje de dique actual de 190 m de longitud, formado en su totalidad por escollera.
- Dique de 155 m de longitud, en sustitución del dique actual. Se trata de un dique en talud constituido totalmente por escollera de 500 t, con una cota de coronación de 4 m y un ancho variable entre 6 y 20 m.
- Aportación de arena para la ampliación de la playa existente.
- Aparcamiento público para mejora de servicios de la playa de Oza, con 102 plazas de aparcamiento estándar y 3 plazas de aparcamiento para minusválidos.
- Urbanización de la parcela abandonada del Astillero Valiña, continuando la sección actual del paseo marítimo y añadiendo una amplia zona verde con merendero y zona de juegos infantiles.

2.1 TRABAJOS PREVIOS

Las obras definidas incluyen la demolición parcial del muelle existente en la parcela del astillero abandonado, constituido por bloques de hormigón en masa.

El proyecto contempla la demolición del pavimento de hormigón existente en la zona de la actuación en un espesor estimado de hasta 25 cm.

Se prevé la demolición de dos edificaciones existentes, pertenecientes a dos clubes deportivos, situados en la parcela del astillero abandonado, y su reubicación dentro de la misma parcela.

2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se consideran todas las actuaciones necesarias sobre el terreno para que se puedan disponer sobre él todos los elementos de la infraestructura. Se incluyen también en este apartado las aportaciones de material necesario para la ejecución de las unidades de obra en las que sea necesario.

En el ámbito urbano, comprende la demolición del pavimento y la excavación necesaria para la implantación de la infraestructura del metro ligero.

Se incluye, además, el movimiento de tierras necesario para la realización del Proyecto.

No se incluyen rellenos seleccionados, ni excavaciones y rellenos en conducciones de instalaciones.

Las principales actividades serán:

- Desbroce y limpieza del terreno: Consiste en el desbroce y limpieza del terreno hasta 10 cm de espesor, con medios mecánicos, incluyendo la carga y el transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de acopio a pie de obra.
- Excavación del terreno: Excavación para explanación en roca, por medios mecánicos, carga y transporte de productos los sobrantes a vertedero u otro punto de la obra.
- Retirada de escollera en espigón existente con medios mecánicos y transporte de los productos resultantes de la excavación y transporte de carga a lugar de empleo.
- Colocación de escollera clasificada de 500 kg en espigón nuevo, con material suministrado a pie de obra y preparación de la superficie de apoyo.
- Aportación de arena para formación de playa.
- Suministro y extendido de tierra vegetal.

2.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

2.3.1 Aparcamiento

El firme del aparcamiento estará formado por una capa de 18 cm de hormigón de firme HF4, apoyado sobre explanada de roca sana.

2.3.2 Carril bici

El firme del carril bici consistirá en una mezcla bituminosa densa en caliente AC16 surf 50/70 de 5 cm de espesor sobre una capa de material granular. Se dispondrá una capa de zahorra de 20 cm. apoyada sobre explanada de roca sana.

A la mezcla bituminosa se le aplicará un tratamiento superficial de Slurry, color rojo, para que el pavimento adquiera el color deseado.

2.3.3 Ampliación paseo marítimo

Se ejecutará siguiendo el paseo marítimo actual, con una senda de pavimento terrizo, junto a solado de piezas de pizarra, apoyadas sobre mortero y cama de arena.

2.3.4 Rampa de acceso peatonal desde As Xubias de Arriba

Se ejecutara un pavimento terrizo en la rampa existente de acceso al Astillero Valiña, para acceso peatonal desde la calle As Xubias de Arriba.

2.4 RED DE ABASTECIMIENTO

La red de abastecimiento está formada por una red que continúa la red existentes de Canalizaciones de PVC, diámetro nominal comprendido entre 63 y 200 mm de presión nominal 10 kg/cm², incluyendo de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 15cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, y relleno de la zanja con tierra procedente de excavación.

También incluimos aquí la colocación de todos aquellos elementos necesarios para un buen funcionamiento de la red:

- Arquetas de las ventosas
- Bocas de riego
- Arquetas para llave

2.5 RED DE DRENAJE

Se incluyen en este apartado todas las actuaciones necesarias para la recogida de pluviales, es decir, la excavación, construcción y conexión a la red existente de conducciones de saneamiento, la excavación y construcción de pozos de registro y la excavación, construcción y conexión a pozos de sumideros.

Como principales actividades se tienen:

- Excavación de zanja para alojamiento de los dispositivos de drenaje
- Colocación de cunetas, sumideros y arquetas de drenaje en la zona del aparcamiento
- Colocación de tuberías y piezas especiales de hormigón en su caso en la plataforma y sobre lecho de arena en zanja

- Construcción de pozos de registro
- Acometida a pozos de registro

Se incluye además la construcción de pozos de registro cuando sea necesario, así como la evacuación de los colectores al mar.

2.6 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

2.6.1 Jardinería

Formación de césped por siembra, incluso la limpieza del terreno, rastrillado y abonado de fondo y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm.

Asimismo, también se contempla la plantación, repartidas por la zona verde, de *Quercus suber* (alcornoque)

2.6.2 Mobiliario

Distribución de todos los elementos necesarios para el completo disfrute de la zona ocio-recreativa. Se procederá a la colocación de:

- Fuente de fundición
- Banco de madera y fundición con respaldo
- Mesa y banco merendero
- Aparcamiento bicis
- Papeleras
- Juegos infantiles

2.7 ALUMBRADO

Colocación de las Farolas, en la posición designada en los planos.

2.8 SEÑALIZACIÓN

Se incluyen en estas obras las necesarias para la ordenación del tráfico con la pintura de marcas viales horizontales de cebreado.

2.9 OTRAS OBRAS QUE HUBIERA QUE EJECUTAR

En el caso de otras obras no comprendidas en este proyecto, para las que fuese necesaria la redacción de proyecto Complementario (traslado de edificaciones de clubes deportivos demolidas), se construirán con arreglo a los particulares que se formulen durante la ejecución, y estarán sujetas tales obras a las condiciones del presente Pliego.

Los detalles de obras que no estuviesen suficientemente especificados en este proyecto, se ejecutarán con arreglo a los planos e instrucciones que durante la ejecución de las obras proporcione el Ingeniero Director de las mismas.

3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

3.1 NORMAS GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, aunque no se haga mención expresa de ello en este Pliego, deberán cumplir las mejores condiciones de calidad conocida, dentro de su clase.

No se procederá al empleo de los materiales sin que éstos sean examinados y aceptados en los términos que prescriben las respectivas condiciones estipuladas para cada clase de material.

Este reconocimiento previo, no constituye su recepción definitiva, pudiendo rechazarlos la Dirección de Obra aún después de colocados, si no cumplieren con las condiciones debidas en las pruebas, ensayos, o análisis, todo ello en los términos que se precisen en este Pliego de Condiciones, debiendo reemplazarlos el Contratista por otros que cumplan con las condiciones debidas.

Se realizarán cuantos análisis mecánicos, físicos o químicos, ensayos, pruebas, y experiencias con los materiales, o partes de la construcción se ordenen por el Director de la Obra, que serán ejecutados por el Laboratorio que designe la Dirección, siendo los gastos que se ocasionen por cuenta del Contratista.

3.2 PROCEDENCIA Y RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique la Dirección de obra. Si no los hubiese en la localidad deberá traerlos el contratista de sitio oportuno.

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

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

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

- a) Memoria descriptiva del Laboratorio de obra, indicando equipos, marca y características de los mismos, previstos para el control de las obras.
- b) Personal técnico y auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el laboratorio.
- c) Laboratorio dependiente de algún organismo oficial en el que se piensen realizar otros ensayos o verificación de los realizados en obra.

El Ingeniero Director de la obra aprobará dicho informe en el plazo de veinte días o expondrá sus reparos al mismo.

3.3 RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en los diferentes trabajos han de ser previamente reconocidos y aceptados por el Director de las obras, debiendo rechazarse en caso de deducirse así de los ensayos o calicatas pertinentes. Todos los gastos de recepción y comprobación serán de cuenta del Contratista.

3.4 HORMIGÓN

3.4.1 Generalidades

Los hormigones que se utilicen en obra cumplirán las prescripciones técnicas impuestas en el artículo 30 de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Los hormigones utilizados para la ejecución de capas de regularización o limpieza deberán tener una resistencia característica mínima de 10 N/mm². Aquellos hormigones empleados en pozos y arquetas de registro alcanzarán un valor de 25 N/mm², a los 28 días.

Los hormigones deberán ir tipificados reflejando una serie de indicativos, empezando por el tipo de hormigón, que será HM en caso de hormigón en masa, indicando a continuación la resistencia característica específica en N/mm². (Se recomienda utilizar las siguientes: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 N/mm²); letra inicial del tipo de consistencia (S, P, B, F); TM tamaño máximo del árido expresado en milímetros; y por último la designación del ambiente (A).

Se entiende por resistencia característica específica, designación del ambiente, tamaño máximo del árido, y consistencia, las definidas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).



Para establecer la dosificación el Constructor deberá recurrir a ensayos previos con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se le exigen en este Pliego.

La dosificación de los distintos materiales se hará siempre en peso, con la excepción de los áridos que podrán dosificarse en peso o volumen.

Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua. En el ensayo del cono de Abrams no se admitirán, en principio, descensos superiores a dos (2) centímetros y en el caso de hormigones para edificación, se recomienda en general que el asiento no sea inferior a seis (6) cm. Para cada caso el Director fijará, la proporción agua / cemento, la cual, a la vista de sucesivos ensayos, determinará finalmente, según el tipo de hormigón y el máximo descenso tolerable en el ensayo anteriormente citado.

- **Cementos**

Se entiende como tal, un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos (R.C. 03 BOE 16-ENE-2004).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenará a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, el artículo 26º de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE), así como el artículo 202 del PG 3/75.

- **Áridos**

- a) Generalidades:

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones establecidas en la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso", el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

A efectos de su empleo, y teniendo en cuenta en el articulado que sigue se exponen las características de cada caso particular, se consideran tres tipos de rocas:

1. Rocas adecuadas, que pueden ser:

- Granitos, granodioritas y sienitas.
- Aplitas, pórfidos y porfiritas.
- Gabros.
- Diabasas, ofitas y lamprófidios.
- Riolitas y dacitas.
- Andesitas, basaltos y limburgitas.
- Cuarzitas y mármoles.
- Calizas y dolomías.
- Areniscas, conglomerados y brechas.

2. Rocas que requieren un estudio previo a su uso:

- Peridotitas, traquitas y fonolitas.
- Aglomerados y conglomerados volcánicos.



- Gneis, esquistos y pizarras.
- Migmatitas, corneanas, anfibolitas y grauvacas.
- Carniolas, margocalizas y margas.
- Argilitas, maciños, molasas, samitas y rodenos.

3. Rocas inadecuadas, y por tanto proscrito su uso en las obras:

- Serpentina.
- Tobas volcánicas y rocas volcánicas piroplásticas.
- Micacitas y filitas.
- Anhidritas, yesos y rocas solubles.
- Tobas calcáreas y caliches.
- Arcosas y limolitas.

Los tipos 1 y 2 deberán reunir las siguientes características:

- Gran compacidad, dureza y tenacidad.
- No podrán ser heladizas, ni friables, ni porosas y resistirán sin descomponerse ni disgregarse bajo los efectos de los agentes atmosféricos
- No presentarán planos de debilidad, grietas o inclusión de materiales arcillosos o compuestos susceptibles de sufrir oxidación o hidratación.

Además, cumplirán las especificaciones siguientes:

- Pérdida al ataque por sulfato magnésico, medida según norma UNE 7.136, máximo 12%.
- Pérdida al ataque por sulfato sódico, medida según la norma ASTM C88, máximo 12%.
- Absorción, medida según la norma ASTM C97, máximo 1%.
- Peso específico, medido según la norma ASTM C97, mínimo 2.650 Kg/m³.
- Desgaste de Los Ángeles, medido según la norma ASTM C535, máximo 35%.
- Resistencia a compresión en probeta cúbica, mínimo 1.200 Kp/cm².

En cualquier caso, el contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al TREINTA por ciento (30%), considerándose como partículas de forma inadecuada aquellas en que se cumpla la siguiente relación:

$$(L+G) / (2E) \geq 3$$

donde:

- L: separación máxima entre dos planos paralelos tangentes a la partícula.
- G: diámetro del agujero circular mínimo que puede ser atravesado por la partícula.
- E: separación entre dos planos paralelos tangentes a la partícula.

Los valores de L, G y E se pueden determinar en forma aproximada y no deben ser medidos imprescindiblemente en tres dimensiones perpendiculares entre sí.

b) Limitación del tamaño:

Cumplirán las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

c) Arenas para morteros

Sólo pueden emplearse arenas naturales o procedentes de machaqueo de productos de cantera. Su granulometría estará dentro de los límites que se especifican a continuación:

TAMIZ	% que pasa	
	Arena natural	Arena de machaqueo
4.76 mm	100	100
2.38 mm	95 – 100	95 – 100
1.19 mm	70 – 100	70 – 100
0.595 mm	40 – 75	40 – 75
0.297 mm	10 – 35	20 – 40
0.149 mm	2 – 15	10 – 25
0.074 mm	-	0 – 10

No habrá más de un 50% retenido entre dos tamices cualesquiera consecutivos, ni más de un 25% entre los tamices de luz 0,297 mm. y 0,149 mm. Una vez definida la dosificación del mortero, no se admitirán cambios en el módulo de finura de la arena, superiores a 0,20, siendo el módulo de finura la suma de los porcentajes retenidos en cada tamiz dividida por 100.

En caso contrario, se deberá estudiar nuevamente el mortero, proponiendo al Ingeniero Director la nueva dosificación.

Aditivos:

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento, y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3,5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

Agua:

En la composición de los hormigones, y en los lavados de arenas, piedras y fábricas, se utilizarán solamente aguas que cumplan las prescripciones exigidas en el artículo 27º de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE), así como el artículo 280 del PG 3/75.

3.4.2 Hormigones en masa

Consisten en una mezcla, en proporciones adecuadas, de cemento, áridos, agua y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

Materiales:

- Cemento: El cemento empleado será del tipo Pórtland, su categoría no será inferior a 32,5 N/mm², y cumplirá las condiciones que para él se prescriban en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (R.C.- 97).
- Áridos: La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón.

En general podrán utilizarse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas, u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan o puedan contener piritas o cualquier tipo de sulfuros.

Se entiende por “arena” ó “árido fino”, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050), por “grava” ó “árido grueso”, el que resulta retenido por dicho tamiz y por “árido total” aquel que, de por sí o mezclado, posee las proporciones de arena y grava adecuados.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.082, produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento.

La pérdida máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico (método de ensayo UNE 7.136) no será superior a la siguiente:

ÁRIDOS	PÉRDIDA DE PESO CON:	
	SULFATO SÓDICO	CON SULFATO MAGNÉSICO
Finos	10%	15%
Gruesos	12%	18%

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7238, no debe ser inferior a 0,15.

- **Agua:** Podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Si no se poseen antecedentes de su utilización, deberán analizarse y rechazarse los que no cumplan una o varias de las condiciones siguientes:

- Exponente de hidrógeno PH (UNE 7.234:71) > 5.
- Sustancias disueltas (UNE 7.130) < 15.000 p.p.m.
- Sulfatos, expresados en SO₄ = (UNE 7.131) < 1.000 p.p.m.
- Hidratos de carbono (UNE 7.132) = 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235) < 15.000 p.p. m.

3.5 MORTEROS

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar sus propiedades, como contrarrestar la retracción, cuya utilización deberá ser aprobada, previamente, por el Ingeniero Director.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establece la siguiente dosificación de mortero: Una (1) parte de cemento, tres (3) partes de árido fino, ambas medidas en volumen; y suficiente agua para dar a la mezcla una consistencia adecuada para su aplicación en obra.

La resistencia característica mínima del mortero será 22,5 N/mm².

Para su fabricación sólo pueden emplearse arenas naturales, o procedentes de machaqueo de productos de cantera.

Su granulometría estará dentro de los límites que se especifican a continuación:

Autor: Francisco Abadín Suárez

Tamiz	% que pasa	
	Arena natural	Arena de machaqueo
4,76 mm.	100	100
2,38 mm.	95-100	95-100
1,19 mm.	70-100	70-100
0,595 mm.	40-75	40-75
0,297 mm.	10-35	20-25
0,149 mm.	2-15	10-25
0,074 mm.	-	0-10

No habrá más que un 50% retenido entre dos tamices cualesquiera consecutivos, ni más de un 25% entre los tamices de luz 0,297 mm. y 0,149 mm.

Una vez definida la dosificación del mortero, no se admitirán cambios en el módulo de finura de la arena, superiores a 0,20 (siendo el módulo de finura, la suma de los porcentajes retenidos en cada tamiz dividida por 100).

En el caso particular de que se trate de morteros de cemento Pórtland, los tipos y las dosificaciones son las marcadas en este cuadro:

Tipo	Cemento (Tm.)	Arena (m ³)	Agua (m ³)
1:03	0,44	0,975	0,26
1:04	0,35	1,03	0,26
1:06	0,25	1,1	0,255

La dosificación del cemento de este mortero será la marcada. No obstante, el Director podrá modificar tal dosificación, en más o en menos cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen, justificándolo debidamente, mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

3.6 MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES

3.6.1 Productos para curado de hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.



3.6.2 Desenconfantes

El empleo de desenconfantes sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desenconfar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

La calidad del desenconfante a utilizar será tal que asegure la no aparición de manchas de ningún tipo sobre el hormigón visto y permita el fácil desenconfado. Tampoco deberá reaccionar con el hormigón ni producir ningún efecto nocivo sobre éste.

Deberá darse la posibilidad de dilución o emulsión en agua o gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar la limpieza de los utensilios de aplicación.

Para su aplicación, los desenconfantes permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante.

Si después de aplicado el desenconfante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desenconfante antes de su utilización.

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición y la proporción de la emulsión con agua en su caso. Los ensayos y especificaciones que sean exigibles se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado

3.7 ENCOFRADOS

Se define como un encofrado al 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, distinguiendo en las diferentes unidades de obra entre encofrado visto y no visto.

La madera a emplear en entibaciones, apeos, cimbras, encofrados y andamios deberá cumplir las siguientes características:

- Madera resinosa de fibra recta.
- No presentará principio de pudrición.
- Estará exenta de grietas, hendiduras o cualquier otro efecto que perjudique su solidez.

- No tendrá más de tres nudos por metro de escuadría y, en ningún caso, éstos tendrán un diámetro superior a la séptima parte de la menor dimensión.
- La madera llegará a obra perfectamente escuadrada y sin alabeos.
- La madera para encofrados será de tabla, tablón o larguero, cepillada o sin cepillar, machihembrada o no.
- Se podrán emplear tableros contrachapados, fenolias, etc. de diversos espesores, que serán propuestos por el Contratista y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista en cuanto a su idoneidad.
- El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 25 mm., y en caras planas serán de un ancho mínimo de 100 mm.
- Las tolerancias en espesor en tablas machihembradas y cepilladas será de 1 mm.
- En el ancho las tolerancias serán de +1 cm., no permitiéndose flechas en las aristas ni en las caras superiores a 5 mm/m.
- Se realizarán los ensayos correspondientes para comprobar que la madera a emplear cumple las características anteriormente citadas.

3.8 ACEROS

3.8.1 Elementos de fundición de hierro

Son elementos de fundición empleados en mobiliario urbano, de cierre de registros de instalaciones y los sumideros empleados en el drenaje de la urbanización y del aparcamiento.

La fundición será gris con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca.

No presentará defectos superficiales como grietas, rebabas, sopladuras, inclusiones de arena, gotas frías, etc.

El suministrador aportará ensayo de los elementos aportados por laboratorio homologado de:

UNE 35-118 Resistencia a tracción \longrightarrow 3 kg/mm²

Alargamiento a rotura \longrightarrow 17%

Las piezas irán embaladas con estructuras rígidas de madera u otro material y agrupadas en palets, con etiqueta exterior indicando el contenido y número de unidades.

Estarán apilados en alturas no superiores a 1,5 m. de forma que puedan ser elevadas por sistema mecánico.

Antes de realizar el pedido deberá aportarse muestras de cada elemento distinto para su elección por la Dirección Facultativa.

Antes de iniciar la colocación deberá acopiarse la totalidad de elementos necesarios para la obra en almacén cercano a ésta.

Tapas y rejillas de fundición en instalaciones:

Son aquellos elementos planos de registro de instalaciones, recibidos en la parte superior de arquetas, sumideros, pozos o arquetas de registro nivelados a la altura del pavimento y mecanizados para su fácil apertura.

Cumplirá con las condiciones ya indicadas para elementos de fundición.

El suministrador aportará ficha técnica con expresión de la carga soportada para tráfico rodado con ensayo de laboratorio homologado.

El elemento estará compuesto de:

- Rejilla o tapa con agujero u otro dispositivo para ser levantada.
- Cerco también de fundición con sistema de anclaje suficiente para ser fijado a la obra.

No se admitirán alabeos ni deformaciones tanto en las tapas como en los cercos, de manera que las primeras asienten perfectamente en los segundos.

Sumideros de la urbanización y del aparcamiento:

Consistirán en arquetas de recepción de las aguas de pluviales y de escorrentía, cerradas por una rejilla abatible con marco, todo ello de fundición.

Las dimensiones de los elementos son los especificados en los planos correspondientes.

Las condiciones que tienen que cumplir tanto la fundición, como las rejillas y marcos son las ya mencionadas en este apartado.

Elementos de mobiliario urbano de fundición:

Se emplean en soportes de mobiliario urbano (bancos, fuentes, papeleras y farolas). Necesitan de una resistencia al impacto que garantice su adecuada conservación. Cumplirán con las condiciones ya indicadas para elementos de fundición.

Dispondrán de sistema de anclaje que permita su colocación con posterioridad a la colocación del pavimento con suficiente garantía de agarre.

El suministrador aportará ficha técnica con ensayos de laboratorio homologado de los siguientes aspectos:

Resistencia a tracción \longrightarrow = 16 kg/mm²

Resistencia a compresión \longrightarrow = 55 kg/mm²

Resistencia a flexión \longrightarrow = 34 kg/mm²

No se admitirán golpes, alabeos, fisuras, etc.

La terminación será la siguiente:

- Desengrasado y fosfatado.
- Imprimitación con Wash-primer dos componentes.
- Tronco de farolas: Terminación con pintura antioxidante en color negro.
- Soporte bancos y papeleras: una capa de pintura anti-oxidante, y otra de pintura polvo Oxirón-Poliéster Negro Forja al horno a 230°C, alcanzando un espesor entre 60 y 70 micras.

3.9 TUBERÍA DE PVC

Será el tipo de tubo empleado en colectores, acometidas a pozos de registro, y a sumideros desde los elementos de drenaje de la plataforma del metro ligero.

Son elementos fabricados a base de policloruro de vinilo (P.V.C.).

El policloruro de vinilo utilizado en la fabricación de tubos de P.V.C. tendrá las siguientes características:

- Peso específico de uno con treinta y siete a uno con cuarenta y dos kilogramos por decímetro cúbico (1,37-1,42 kg/dm³). (UNE 52020).
- Coeficiente de dilatación lineal de sesenta a ochenta (60-80) millonésimas por grado centígrado (°C).
- Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta grados centígrados (80° C), siendo la carga de ensayo de un (1) kilogramo (UNE 53118).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20° C) igual o superior a veintiocho mil kilogramos por centímetro cuadrado (28.000 Kg/cm²).
- Valor mínimo de la tensión del material a tracción quinientos kilogramos por centímetro cuadrado (500 kg/cm²), realizando el ensayo a veinte grados centígrados (20° C) y con una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por minuto (6 mm/min.) con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura será como mínimo el ochenta por ciento (80%) (UNE 53.112).
- Absorción máxima de agua cuatro miligramos por centímetro cuadrado (4 mg/cm²) (UNE 53.112).
- Opacidad tal que no pase más de dos décimas por ciento (0,2%) de la luz incidente (UNE 53.039).

El material empleado en la fabricación de tubos de P.V.C. se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no contenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubo, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%).

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo las condiciones que se le exigen al material.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o falta de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando los tubos queden expuestos a la luz solar.

3.10 POZOS Y ARQUETAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de un metro de profundidad. Se emplean para las nuevas conducciones de saneamiento y las conexiones necesarias a las existentes.

Sumidero es el dispositivo de desagüe 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, dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical. Los elementos de drenaje de la zona entre carriles de la plataforma son asimilables a este tipo de elementos, por lo que cumplirán sus mismas condiciones.

Forma y dimensiones:

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

Las dimensiones mínimas interiores tendrán un diámetro interior de ciento veinte centímetros (120 cm.). Estos elementos serán visitables. Los pozos empleados en este proyecto serán de las dimensiones y materiales indicadas en el Documento Nº 2: Planos.

Los sumideros empleados pueden ser de dos dimensiones distintas, en función de la separación entre ellos. El mediano presentará una longitud exterior de cincuenta y cuatro centímetros y medio (54,5 cm.) y un ancho interior de veintiséis centímetros (26 cm.), mientras que el grande tendrá una longitud exterior máxima de ochenta y cuatro centímetros (84 cm.) y una anchura de treinta y cuatro centímetros y medio (34,5 cm.).

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que la 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 los pozos y arquetas de registro como los sumideros deberán ser fácilmente limpiables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, su 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 los pozos de registro y 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.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

- Hormigón:
 - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
 - Resistencia característica mínima a compresión: veinte megapascales (20Mpa.), a veintiocho (28) días.
 - Los hormigones de limpieza y relleno podrán tener resistencia característica de doce Megapascales (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.
- Piezas prefabricadas de hormigón:
 - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
 - Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascales (25 Mpa.), a veintiocho (28) días.
- El transporte, descarga y almacenamiento se realizará cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.
- Fundición para tapas, rejillas y cercos:

- Lo establecido en el artículo 3.11.4 del presente Pliego.

- Pates:

- Los pates serán resistentes, en polipropileno y bien sujetos a la obra de fábrica.

3.11 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y ligante bituminoso. Para realizarla es preciso calentar previamente los áridos y un ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Se define el siguiente tipo de mezcla bituminosa en caliente en la pavimentación del carril bici:

- Mezcla bituminosa en caliente AC16 surf D 50/70

El noventa por ciento (90%) al menos del árido grueso silíceo ó porfídico empleado en la capa de rodadura tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Ángeles inferior a veintidós (22) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45). El quince por ciento (15%) restante deberá tener un desgaste según los Angeles inferior a veinticinco (25), el mismo coeficiente de pulido y buen comportamiento frente a los ciclos de hielo y deshielo así como a los sulfatos.

El equivalente de arena de la mezcla áridos-filler deberá ser superior a setenta (70). El índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).

El filler será de aportación en su totalidad en las capas de rodadura; la relación filler/betún para la capa de rodadura será de 1,3.

Las mezclas bituminosas para las capas de rodadura e intermedia se ajustarán a los criterios del método Marshall, de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Generales PG-3.

3.12 BORDILLOS

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimite la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén. En este caso serán siempre de hormigón prefabricado, con las dimensiones y tipologías expresadas en el "Documento N° 2: Planos".

Los bordillos prefabricados se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm.) y cemento Pórtland P-350.

Su longitud mínima será de un metro (1 m.) admitiéndose un diez por ciento (10%) de las piezas con longitudes comprendidas entre sesenta centímetros (60 cm.) y un metro (1 m.). Las secciones extremas serán normales al eje de la pieza.

En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm.) de más o de menos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura de los elementos constructivos en que vayan a ser colocados.

3.13 CAZ DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Los caces a emplear serán prefabricados de hormigón. Se emplearán para su construcción hormigones con una resistencia mínima a los 28 días de al menos 20 Mpa fabricados con áridos procedentes de machaqueo cuyo tamaño máximo será de 20 mm.

Los caces permitirán la evacuación de pluviales. Sus dimensiones son las indicadas en los planos.

3.14 ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO

3.14.1 Bancos

- Material: Pies de fundición de aluminio aG3. Seis tabloncillos de sección 110 x 35 mm de madera tropical. Tornillos de acero inoxidable.
- Acabado: Pies con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión con resultados superiores a 300 horas de niebla salina. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris plata. Madera tropical tratada con Lignus protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color natural.
- Anclaje recomendado: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto.

3.14.2 Papeleras

Las características de las papeleras escogidas se citan a continuación:

- Material: estructura interior metálica y exterior con veinticuatro listones de madera tropical. Cubeta de acero galvanizado.
- Acabados: Madera tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, acabado color caoba.
- Anclaje recomendado: Mediante tres pernos de expansión de M8

3.14.3 Fuente

Se dispondrá una fuente, cuya situación puede verse en los planos de Red de Abastecimiento y Riego y en los de Mobiliario Urbano.

El diseño de la fuente de agua potable ha respondido a los siguientes criterios:

- Disponer de, al menos, un grifo situado a una altura comprendida entre 0,80 m y 0,90 m. El mecanismo de accionamiento del grifo será de fácil manejo.
- Contar con un área de utilización en la que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos.
- Impedir la acumulación de agua.

La fuente colocada tendrá las siguientes características:

- Material: Cuerpo de Hierro con pletina fijación, pulsador de acero niquelado. Reja sumidero de fundición dúctil y marco de hierro.
- Acabado: Zincado con una capa de imprimación y dos en color negro forja.

3.14.4 Mesas de picnic

Se colocarán en la zona verde un total de 9 mesas de picnic, con las siguientes características:

- Material: madera de pino. tornillería de acero inoxidable. pies en plancha de acero corten de 8 mm.
- Acabados: madera tratada en autoclave a vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos.
- Anclaje recomendado: mediante pernos de expansión M10

3.14.5 Aparcamiento de bicicletas

Se colocará un aparcamiento para bicicletas al final de la ampliación del carril bici.

Tendrán las siguientes características:

- Material: Hierro.
- Acabados: zincado electrolítico y pintura poliéster en polvo color gris RAI 9006.
- Anclaje: mediante 4 pernos de expansión m8.

3.15 JARDINERIA

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este proyecto deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos, además de ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

La aceptación en 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. Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.
- La aceptación o el rechazo de los materiales compete a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las Normas y los firmes del proyecto.
- Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Todos los materiales que no se citan en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesario, quedando facultado para desechar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones deseadas.
- El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que la dirección considere necesarias.
- Si en circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará por escrito autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de Obra contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del proyecto.

En los trabajos de jardinería se seguirán las indicaciones de las "Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ)" que se indican a continuación, para las diferentes fases del proyecto:

- NTJ 07A: 1.993. Suministro del material vegetal: calidad general.
- NTJ 07D: 1.996. Árboles de hoja caduca.
- NTJ 07Z: 2.000. Transporte, recepción y acopio en vivero de obra.
- NTJ 08B: 1.993. Trabajos de plantación.
- NTJ 08S: 1.993. Siembras y céspedes.

3.16 SEÑALIZACIÓN

3.16.1 Marcas viales

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos y otros elementos de la carretera; las cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Pintura de marcas.

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas, y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m²/l.) de aglomerante pigmentado y mil ciento cincuenta y dos a mil dos noventa y seis gramos (1.152 a 1.296 g.) de esferas de vidrio. La superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas en carretera, a juicio del Director de las obras.

3.17 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, se recibirán, pero con la rebaja a precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.

3.18 OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

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 Cuadros de Precios del presente Proyecto.

3.19 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA RESPECTO 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. CONDICIONES DE EJECUCIÓN. MEDICIÓN Y ABONO

4.1 TRABAJOS PREVIOS

4.1.1 Demolición de pavimento

Consiste en la demolición de pavimento de hormigón por medios mecánicos en profundidad variable hasta la profundidad de las capas de áridos, ya que su excavación se contabilizará en otro subcapítulo, incluso p.p. de carga, transporte a vertedero de productos sobrantes y canon de vertido.

Medición y abono:

Se medirá por metro cuadrado de pavimento liberado realmente ejecutado y medidos sobre el terreno. Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios N° 1 en función del tipo de pavimento del que se trate.

4.1.2 Demolición de muelle

Se trata de la demolición de bloques de hormigón por medios mecánicos, incluso p.p. de carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y canon vertido.

Medición y abono:

Se medirá por metro cúbico de hormigón realmente ejecutado y medidos sobre el terreno. Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios N° 1.



4.1.3 Demolición de edificaciones existentes

Medición y abono:

Se medirá por metro cúbico de volumen aparente de nave industrial demolido. Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios N° 1 en función del tipo de pavimento del que se trate.

4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.2.1 Desmante de roca

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

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

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

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

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

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

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

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

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

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

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etcétera, bien porque estén previstas en el Proyecto o porque sean ordenadas por el Director, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

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

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

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

La unidad de excavación en desmante por medios mecánicos se abonará según el siguiente precio del Cuadro de Precios N°1.

4.2.2 Excavaciones en pozos y zanjas

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para zanjas para conducciones y drenajes u obras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación, evacuación del terreno, perfilado, refino, entibación, agotamiento y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo, situado a cualquier distancia.

Ejecución:

Las excavaciones se consideran no clasificadas, entendiéndose por esto que no se hace distinción de la naturaleza del terreno, cualquier que sea ésta.

Todos los servicios y servidumbres que se descubran deberán ser respetados, disponiendo los necesarios apeos, siendo el Director de la obra quién podrá ordenar las obras que por tal concepto se hayan de realizar.



El Contratista de las obras notificará al Director de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará sin autorización del citado Director. Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, cimientos o pozos, el Director de la obra autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos y obtenerse una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de la obra podrá modificar tal profundidad, si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación del material inadecuado para la cimentación y su sustitución por material apropiado, siempre que lo ordene el Director de la obra.

Cuando aparezca agua en las zonas que se está excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que evite la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro (24) horas desde el hormigonado.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

En el caso de que los taludes de las zanjas, pozos o cimientos, ejecutados de acuerdo con los Planos y órdenes del Director de la obra, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras correspondientes, el Contratista eliminará los materiales desprendidos, debiendo volver a colocarlos en su estado original si se lo ordena el Director de la obra.

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo el material suelto o flojo que posean, y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas, y los estratos excesivamente delgados.

Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta (30) centímetros no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos, y previa autorización del Director de la obra.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego de Condiciones, o que señale el Director de la obra, y se transportarán directamente a las zonas previstas en tales documentos, o a las que, en su defecto, señale el citado Director.

Los caballeros que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que al efecto señale el Director de la obra.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados, tendrán la forma y dimensiones exigidos en los Planos, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco (5) centímetros, en más o en menos, respecto a las superficies teóricas.

Medición y abono:

El ancho definido en la base de las zanjas para el alojamiento de conducciones, será definido por la Administración en el momento de la ejecución de la obra. Serán únicamente de abono las excavaciones del volumen definido por dicho ancho de la base, la superficie del terreno y los planos inclinados de talud tres (3) a dos (2) (3:2) que pasan por los extremos de la base definida. No será de abono al Adjudicatario el volumen de excavación ejecutado que rebase el anteriormente definido.

No serán de abono las operaciones intermedias de transporte o depósito que realizará el Adjudicatario antes de situar las tierras en los lugares de ubicación y acondicionamiento previsto por la Administración. Así, por ejemplo, si, a consecuencia de emplear maquinaria de excavación, las tierras excavadas hubieran de ser depositadas a cierta distancia de las excavaciones, previamente a su carga y transporte a su destino definitivo, esta operación de transporte y depósito no será abonada en ningún caso.

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m³) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados sobre el terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de Obra, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

4.2.3 Subbases granulares

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo él, el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la subbase granular, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo próctor modificado según la NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábricas, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviere utilizando, se compactará con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la subbase granular.

La compactación se efectuará longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio 1/3 del elemento compactador.



Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y si ésta no fuera la correspondiente se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumple lo exigido. Esta operación se realiza especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la subbase.

Se comprobará que la subbase granular es suficientemente drenante al regar su superficie, teniendo especial cuidado de que un exceso de finos en los bordes no impida la salida de agua. En todos los puntos en que se produzca este efecto se reconstruirá la subbase granular en una zona suficientemente amplia.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente. Cuando la subbase granular se componga de materiales de distintas características o procedencias se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme de forma que el material más grueso ocupa la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladores restras grados discos, mezcladores rotatorios u otra maquinaria aprobada por el Director de las Obras de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de la mitad del espesor de tongada utilizado, o de un quinto del espesor previsto en los planos para la subbase granular. La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres (3) metros aplicada tanto normal como paralelamente al eje de la misma.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el contratista de acuerdo con las instrucciones del Director.

La ejecución se suspenderá cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a dos grados centígrados (2°C).

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El contratista será responsable de los daños originados por esta causa debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

MEDICIÓN Y ABONO

La subbase granular se abonará por metros cúbicos, medidos en las secciones-tipo señaladas en los Planos al precio del Cuadro de Precios Nº 1.

4.2.4 Retirada de escollera en espigón en zona emergida

Se llevará a cabo la extracción de la escollera del dique existente para su reutilización en el dique a construir. Se diferenciará esta unidad de obra de la "Retirada de escollera en espigón en zona sumergida", por la utilización de diferentes medios mecánicos para llevarla a cabo.

Se establecerá zona incluida en esta unidad a toda parte del dique por encima de la cota menos uno (-1).

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de escollera se abonará por metros cúbicos, medidos en las secciones-tipo señaladas en los Planos al precio del Cuadro de Precios Nº 1.

4.2.5 Retirada de escollera en espigón en zona sumergida

Se llevará a cabo la extracción de la escollera del dique existente para su reutilización en el dique a construir. Se diferenciará esta unidad de obra de la "Retirada de escollera en espigón en zona emergida", por la utilización de diferentes medios mecánicos para llevarla a cabo.

Se establecerá zona incluida en esta unidad a toda parte del dique por debajo de la cota menos uno (-1).

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de escollera se abonará por metros cúbicos, medidos en las secciones-tipo señaladas en los Planos al precio del Cuadro de Precios Nº 1.

4.2.6 Colocación de escollera en dique nuevo

Se ejecutará el nuevo dique con el material retirado del dique ya existente y la aportación de material obtenida de la excavación de roca para la ejecución del aparcamiento.

Se llevará a cabo con medios mecánicos, siguiendo el perfil teórico considerado en los planos.

MEDICIÓN Y ABONO

La colocación de escollera se medirá y abonará por metros cúbicos, medidos en las secciones-tipo señaladas en los Planos al precio del Cuadro de Precios Nº 1.

4.3 PAVIMENTOS

4.3.1 Mezcla bituminosa en caliente

Para la ejecución de las Obras deberá cumplirse lo especificado en los artículos 542.4, 542.5, 542.6, 542.7 y 542.8 del PG-3 y en las Recomendaciones sobre Mezclas Bituminosas en Caliente (Circular 299/89 T) y además:

El tipo de betún a emplear salvo indicación en contra del Técnico Director de las Obras será el B 60/70.

El tipo de mezcla será: AC16 surf D 50/70

El Contratista deberá someter a aprobación del Técnico Director de las Obras la fórmula de trabajo.

La terminación en Slurry de color rojo del carril bici será a base de:

- Una capa de Slurry bituminoso. Antes de aplicar el producto, se agitará hasta su perfecta homogeneización, manualmente o mediante mezclador apropiado. Si fuera necesario se añadirá una pequeña cantidad de agua (máximo 5%) para facilitar su manejabilidad. Realizar manualmente el extendido, mediante rastra de goma. Rendimiento aproximado, dependiendo de la porosidad del soporte, de 3 a 4 kg/m² por capa.

El tiempo de secado de cada capa es aproximadamente de 24 horas dependiendo de la temperatura y del grado de humedad relativa del ambiente.

Precauciones:

- No aplicar el producto en tiempo de lluvia.
- La temperatura ambiente de aplicación estará comprendida entre 10 y 30°C.
- Dos capas de Slurry sintético. El extendido se realiza en capas finas, utilizando para ello una rastra de goma, a razón de 1'5 kg/m² aproximadamente por capa, esperando a que esté completamente seca la primera antes de aplicar la siguiente.

El tiempo de secado depende de la temperatura y humedad del ambiente, siendo de 3 a 4 horas a 25°C en capa fina de 1'5 kg/m².

Recomendaciones:

- La temperatura ambiente de aplicación estará entre 15 y 30 1C. No aplicar en tiempo lluvioso.
- La limpieza de utensilios se realizará simplemente con agua, una vez terminado el trabajo.

- Una capa de sellado a base de pintura viscosa vía agua. El extendido se realizará en capa fina utilizando para ello una rastra de goma y a razón de 0'5 kg/m². El tiempo de secado depende de la temperatura ambiente y del grado de humedad, siendo de 3 a 4 h en tiempo seco y soleado a 25 °C.

Recomendaciones:

- No aplicar en tiempo lluvioso.
- Aplicar en temperaturas comprendidas entre 15 y 30 °C.
- No dejar en ningún caso una capa excesivamente gruesa.
- La limpieza de utensilios se realizará simplemente con agua, una vez terminado el trabajo.

La medición y abono se realizará por metro cuadrado según los siguientes precios:

m2. M.B.C. tipo AC16 surf D 50/70 DESGASTE ANGELES<25

m2. TRAT. SUPERF. SLURRY COLOR 4 kg./m2

4.3.2 Base de zahorra artificial

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

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

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

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

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

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m3) según el siguiente precio:

Zahorra artificial en capas de base, con material procedente de obra, machaqueo, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

4.3.3 Pavimento terrizo

Pavimento terrizo fabricado en central, transporte, extendido, compactación, incluso preparación de la superficie de asiento, incluso cemento

MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento terrizo se abonará por metros cúbicos, medidos en las secciones-tipo señaladas en los Planos al precio del Cuadro de Precios Nº 1.

4.3.4 Pavimento de hormigón

Pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 18 cm de espesor, realizado con hormigón HF-4 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 kg/m², con acabado fratasado mecánico.

MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de hormigón se abonará por metros cúbicos, medidos en las secciones-tipo señaladas en los Planos al precio del Cuadro de Precios Nº 1.

4.3.5 Bordillos

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

En lo referente a la ejecución de las obras se seguirán las Prescripciones Técnicas indicadas en el PG-3, y posteriores modificaciones. Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm).

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

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocado, según el precio:

Bordillo recto de granito gris piconado, de 10x20 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/B/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

4.3.6 Caz prefabricado de hormigón para recogida de pluviales

EJECUCIÓN

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

MEDICIÓN Y ABONO

El caz prefabricado de hormigón se medirá en metros lineales (m) medidos sobre el plano. Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1 y dentro de cada uno de ellos, en función de sus dimensiones.

4.3.7 Pavimento peatonal de piedra natural

Solado de piezas de pizarra irregular multicolor de 3 a 4 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento y arena, cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con lechada de cemento

MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de piedra natural se medirá en metros cuadrados (m²) medidos sobre el plano. Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.4 INSTALACIONES DE RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO Y RED DE DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES

4.4.1 Excavación mecánica en zanjas

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

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

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre terreno. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de la Obra.

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



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

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

Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales. Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación.

La medición y abono se incluye dentro de los siguientes precios:

m3. Excavación en zanja de drenaje, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, relleno posterior de zanja con material procedente de la excavación

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

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

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

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

4.4.2 Rellenos

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería.

Se distinguirán en principio tres fases en el relleno:

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

El relleno de recubrimiento se ejecutará con materiales adecuados.

El relleno de acabado se ejecutará con materiales seleccionados con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ella.

La calidad de ejecución de los rellenos intermedios y para su protección de tuberías se controlará mediante la realización de ensayos "in situ" con la frecuencia siguiente:

- a) Relleno de protección Cada 300 m.l. de zanja
Cada 200 m3 de colocado
- b) Relleno intermedio
Cada 200 m.l. de zanja
Cada 1.000 m3 de material colocado

En las zanjas y pozos excavados para la colocación de tuberías y construcción de obras de fábrica, se procederá inmediatamente antes de extendido el hormigón de limpieza, a la compactación del fondo de la excavación mediante los medios adecuados para conseguir una superficie de apoyo firme y regular.

Igualmente se procederá, extremando el cuidado en conseguir una compactación uniforme, en el fondo de zanjas en las zanjas en las que el apoyo de la tubería a instalar posteriormente sea de material granular La medición y abono del relleno de zanja se encuentra contenida en las mismas unidades de excavación de zanja.

4.4.3 Conducciones

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

Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquéllas fabricadas con material termoplástico.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles.



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

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en la tubería y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directamente y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

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

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

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

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

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

Pruebas de tuberías instaladas:

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

1) Prueba provisional de estanqueidad a presión interior para tuberías

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

2) Prueba de estanqueidad e infiltración

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

$$V_{\text{máx.}} = 2 \times A \times h_m$$

$V_{\text{máx.}}$ = Volumen máximo en litros por m² de superficie mojada. h_m = Altura media del nivel freático sobre el tramo en metros.

A = Coeficiente de la Tabla anteriormente citada.

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

Las pruebas de estanqueidad de infiltración serán optativas y se realizarán a criterio de la Dirección de Obra.

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

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

Las prestaciones del Contratista descritas en el párrafo anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas, no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

Asimismo, el Contratista deberá suministrar todos los medios humanos y materiales para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales que pueda experimentar la tubería y obras de fábrica después de su ejecución.

MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de PVC tanto de la red de abastecimiento como de la red de drenaje se medirán por metro lineal y tendrán el precio expuesto en el capítulo correspondiente del cuadro de precios N°1.

4.4.4 Accesorios

Red de abastecimiento y riego

ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=80mm

ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=100mm

ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=125mm



- ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=150mm
- ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 45° D=160mm
- ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 90° D=160mm
- ud TAPÓN FUNDICIÓN H-H J.ELÁST. D=110mm
- ud TE FUNDICIÓN J.ELÁSTICA 90° D=160mm
- ud HIDRANTE ACERA C/TAPA D=100 mm
- ud BOCA RIEGO TIPO BARCELONA EQUIPADA
- ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 90° D=110mm
- ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 90° D=140mm
- ud TE FUNDICIÓN J.ELÁSTICA 90° D=140mm
- ud TE FUNDICIÓN J.ELÁSTICA 90° D=110mm
- ud TE PVC J.PEGADA 90° H-H DN=90mm

Drenaje de Pluviales

- ud SUMIDERO CALZADA FUND.50x20x50cm

Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 50x 20 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm²

Tmáx .20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/rejilla de fundición de 50x 20x 3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.

- ud POZO REGISTRO HM-20 IN SITU D=110 cm. h=1,60 m.

Pozo de registro de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal de h=1,60 m., construido in situ de diámetro interior 110 cm., espesor de paredes 20 cm., con marco y tapa de fundición de 60 cm., incluido excavación y relleno compactado de trasdós, completamente terminado