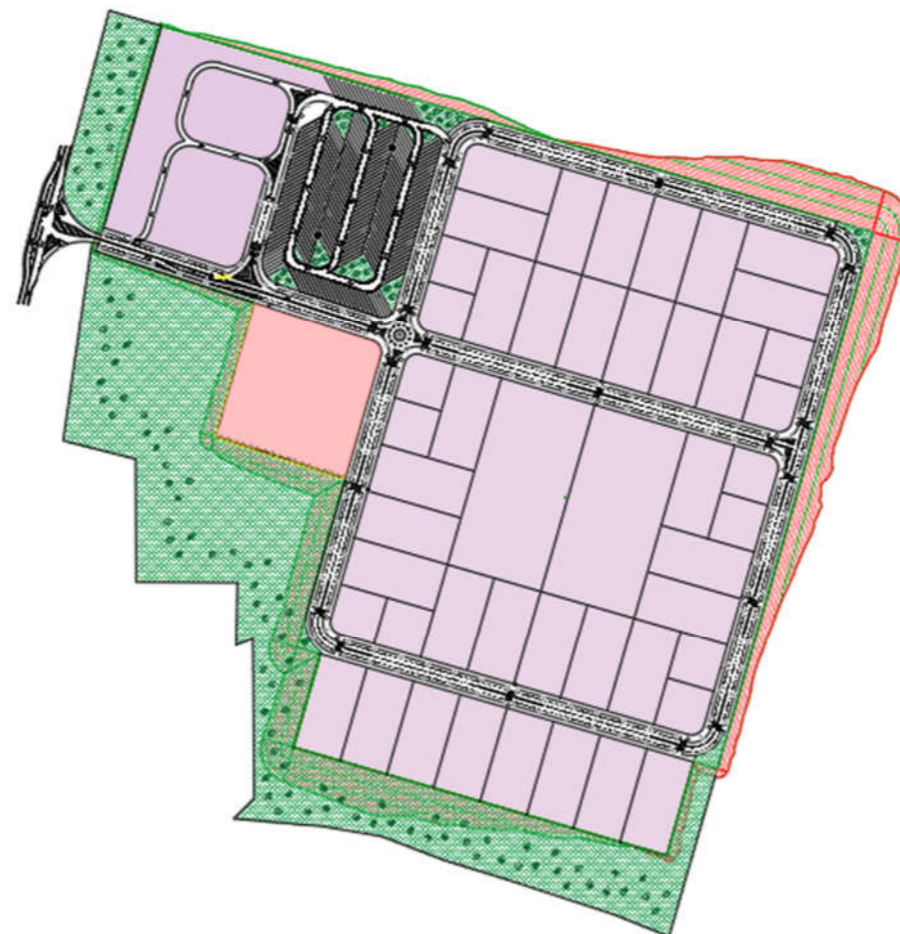


PLATAFORMA LOXÍSTICA EN BEGONTE

“LOGISTICS PLATFORM IN BEGONTE”



ÍNDICE XERAL DE CONTIDOS

ÍNDICE XERAL DO PROXECTO:

DOCUMENTO I: MEMORIA

- **MEMORIA DESCRITIVA**
- **MEMORIA XUSTIFICATIVA**

Anexo 1: Estudo previo

Anexo 2: Estudo fotográfico

Anexo 3: Estudo de alternativas

Anexo 4: Estudo xeotécnico

Anexo 5: Topografía e replanteo

Anexo 6: Movemento de terras

Anexo 7: Viario

Anexo 8: Firmes e pavimentos

Anexo 9: Parcelación

Anexo 10: Rede de abastecemento e rego

Anexo 11: Rede de saneamento

Anexo 12: Rede de enerxía eléctrica

Anexo 13: Alumeado

Anexo 14: Rede de telefonía

Anexo 15: Sinalización

Anexo 16: Mobiliario urbano e xardinería

Anexo 17: Estudo de Impacto Ambiental

Anexo 18: Estudo de Seguridade e Saúde

Anexo 19: Xestión de Residuos

Anexo 20: Presuposto para coñecemento da Administración

Anexo 21: Plan de obra

Anexo 22: Xustificación de prezos

Anexo 23: Clasificación do Contratista

Anexo 24: Revisión de prezos

DOCUMENTO II: PLANOS CONSTRUTIVOS

1. Localización
2. Situación actual
3. Topografía, xeografía e xeotecnia
4. Trazado. Firmes e pavimento
5. Interseccións
6. Parcelación
7. Sinalización
8. Rede de abastecemento
9. Rede de augas pluviais
10. Rede de augas residuais
11. Rede eléctrica
12. Rede de alumeado
13. Xardinería e mobiliario

DOCUMENTO III: PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

1. Condicións xerais
2. Descrición das obras
3. Condicións dos materiais
4. Execución, medición e abono das obras
5. Disposicións xerais

DOCUMENTO IV: PRESUPOSTO

1. Introducción
2. Medicións auxiliares
3. Medicións
4. Cadro de prezos 1
5. Cadro de prezos 2
6. Presuposto
7. Resumo do presuposto

Índice

1. Condicións xerais

- 1.1. Obxecto do prego
- 1.2. Documentos que definen as obras
- 1.3. Contradicións e omisións da documentación
- 1.4. Lexislación sobre materiais e execución de obras aplicables na realización das definidas no presente Prego
- 1.5. Inspección e vixilancia das obras
- 1.6. Disposicións legais
- 1.7. Obrigacións xerais do Contratista
- 1.8. Subcontratista
- 1.9. Responsabilidades do Contratista en casos non especificados neste Prego
- 1.10. Desenvolvemento dos traballos
- 1.11. Replanteo
- 1.12. Prazo de execución das obras
- 1.13. Relacións legais e responsabilidade co público
- 1.14. Gastos de carácter xeral a cargo do contratista
- 1.15. Análises, ensaios e comprobación dos materiais e das unidades de obra executadas
- 1.16. Condicións para fixar presos contraditorios

- 1.17. Gastos diversos por conta da contrata
- 1.18. Suspensión das obras
- 1.19. Contradicións

2. Descrición das obras

- 2.1. Obras que comprende o proxecto
- 2.2. Obras de explanación e pavimentación
- 2.3. Obras de saneamento
- 2.4. Obras de abastecemento
- 2.5. Obras de conservación
- 2.6. Obras de xardinería
- 2.7. Outras obras que houbera que executar

3. Condicións dos materiais

- 3.1. Normas xerais
- 3.2. Procedencia dos materiais
- 3.3. Recoñecemento dos materiais
- 3.4. Subbases granulares
- 3.5. Bases de zorra artificial
- 3.6. Emulsións bituminosas
- 3.7. Mesturas bituminosas en quente
- 3.8. Formigóns

- 3.9. Morteiros
- 3.10. Formigóns en masa
- 3.11. Formigóns armados
- 3.12. Madeira para encofrados
- 3.13. Aceiro en redondos
- 3.14. Tubos de fundición
- 3.15. Tubos de PVC
- 3.16. Tubos de polietileno de alta densidade
- 3.17. Equipos mecánicos e eléctricos
- 3.18. Válvulas, ventosas e pezas especiais
- 3.19. Bocas de rego
- 3.20. Materiais para tapas, escalas e pates de rexistro
- 3.21 Bordillos de formigón
- 3.22. Xardinería
- 3.23. Outros materiais non especificados
- 3.24. Materiais que non reúnan as condicións
- 3.25. Responsabilidade do Contratista respecto á calidade dos materiais

4. Execución, medición e abono das obras

- 4.1. Prescricións xerais para a execución das obras
- 4.2. Replanteo e prazo de execución das obras
- 4.3. Programa de traballos e instalacións auxiliares
- 4.4. Acopios

- 4.5. Esgotamentos
- 4.6. Persoal da obra
- 4.7. Métodos construtivos
- 4.8. Equipos de obras
- 4.9. Despexe, desbroce e limpeza do terreo
- 4.10. Escavacións
- 4.11. Escavación en pozos, cimentos para obras de fábrica e gabias para conducións
- 4.12. Terrapléns
- 4.13. Bases de zahorra artificial
- 4.14. Emulsións bituminosas
- 4.15. Mesturas bituminosas en quente
- 4.16. Morteiros
- 4.17. Formigóns en masa
- 4.18. Formigóns armados
- 4.19. Bordillos
- 4.20. Conducións para saneamento
- 4.21. Tubaxes de abastecemento
- 4.22. Pozos de rexistro
- 4.23. Imbornais e sumidoiros
- 4.24. Pezas especiais, comportas, válvulas, aparatos e mecanismos
- 4.25. Sinalización e marcas viarias
- 4.26. Xardinería
- 4.27. Limpeza ao final das obras

- 4.28. Normas xerais sobre medición e abono das obras
- 4.29. Certificado e abono das obras
- 4.30. Abono de obra incompleta, pero aceptable
- 4.31. Aplicación do Cadro de Prezos N°2

5. Disposicións xerais

- 5.1. Medidas de seguridade
- 5.2. Modificacións no proxecto
- 5.3. Conservación durante a execución
- 5.4. Recepción das obras
- 5.5. Prazo de garantía
- 5.6. Revisión de prezos
- 5.7. Relacións valoradas
- 5.8. Facilidades para inspección
- 5.9. Incomparecencia do Contratista
- 5.10. Obrigación do Contratista en casos non expresados terminantemente
- 5.11. Documentos que poden reclamar o Contratista
- 5.12. Advertencias sobre a correspondencia
- 5.13. Rescisión

1. Condicións xerais

1.1. Obxecto do prego

O presente Prego ten como obxecto a ordenación das condicións facultativas, económicas e legais que rexerán a execución, desenvolvemento, control e recepción das obras do “PROXECTO DA PLATAFORMA LOXÍSTICA DE BEGONTE”.

1.2. Documentos que definen as obras

As obras que abarca este Prego, os datos para o replanteo das mesmas, materiais de construción, formas, dimensións e demais detalles construtivos, atópanse definidos nos planos, quedando prescritas no presente Prego a forma na que se terán que desenvolver os traballos, as características esixidas aos materiais que se utilicen e a forma de aboar a obra executada.

Todas aquelas obras que non estivesen suficientemente detalladas no Proxecto constituirán con arreglo ás instrucións e detalles que de o Enxeñeiro Director, ou facultativo en que delegue a execucion, quedando suxeitas tales obras ás mesmas condicións que as demais.

1.3. Contradicións e omisións da documentación

En caso de contradicións e incompatibilidades entre os documentos do presente Proxecto, débese ter en conta o seguinte: o Documento nº2 - Planos, ten prelación sobre os demais documentos do proxecto no que a dimensionamento se refire.

O Documento nº3 - Prego de Prescricións Técnicas Particulares, ten prelación sobre os demais no que se refire a materiais a empregar, execución, medición e valoración das obras.

O Cadro de Prezos nº1 ten prelación sobre calquera outro documento no que se refire a prezos da unidade de obra. En calquera caso, os documentos do Proxecto teñen preferencia respecto aos Pregos de Condicións Xerais que se mencionan no apartado 1.4 deste Prego. O mencionado no Prego de Condicións e omitido nos planos, ou viceversa, deberá de ser executado como se estivera exposto en ambos documentos.

No caso de contradición entre os planos e o presente Prego, prevalecerá o prescrito neste ultimo, salvo criterio en contra do Enxeñeiro Director. As omisións en Planos e Prego ou as descrições erróneas dos detalles da obra que sexan manifestamente indispensables para levar a cabo o espírito ou intención exposto

nos Planos e Prego e o que, por uso ou costume deba ser realizado, non só non eximen ao contratista da obrigaón de executar estes detalles de obra se non que, polo contrario, deberán ser executados como se fosen completa e correctamente descritos nos Planos e Prego.

O contratista deberá confrontar os planos e comprobar as cotas antes de executar as obras.

1.4. Lexislación sobre materiais e execución de obras aplicables na realización das definidas no presente Prego

Ademais do especificado neste Prego, serán de aplicación as seguintes disposicións:

1.4.1. Con carácter xeral

- *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*
- *Pliogo de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado aprobado por Decreto 3854/70 de 31 de diciembre*
- Normas UNE de obrigado cumprimento polo Ministerio de Fomento
- *Ley 21/1992, de Industria*
- *Ley de Contratos de Trabajo* e disposicións vixentes que regulan as relacións, así como calquera outra de carácter oficial que se dicte

1.4.2. Con carácter particular

- *Instrucción de Hormigón Estructural EHE, na súa versión máis recente*
- *Pliogo de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-16)*
- *Pliogo de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)*
- *Orden Circular 326/00 sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la cnstrucción de explanaciones y drenajes*
- *Pliogo General para la fabricación, trasnporte y montaje de tubería de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento*
- *Pliogo de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones*

- *Instrucción para la fabricación y suministro de Hormigón Preparado (EHPRE-72)*
- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo (NLT)*
- *Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales*
- *Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de Construcción, aprobada por RD 1627/1997*
- Calquera outra norma ou instrución aprobada polo Ministerio de Fomento e que afecte ás actividades incluídas no Proxecto
- No caso de discrepancia entre as normas e leis citadas e o expresado no presente Prego, terá validez este último, sempre que cumpra os requisitos legais establecidos.

1.5. Inspección e vixilancia das obras

A inspección e vixilancia das obras corresponde ao Enxeñeiro Director das mesmas e ao seu persoal técnico baixo o seu mando. O Enxeñeiro Director decidirá sobre a interpretación dos planos e das condicións deste Prego e será o único autorizado para modificalos. Poderá vixiar todos os traballos e os materiais que se empreguen, podendo rexeitar os que non cumpran as condicións esixidas. O Enxeñeiro Director ou o seu representante terán acceso a todas as partes da obra e o Contratista prestaralles toda a información e axuda necesarias para levar a cabo unha inspección completa e detallada. Poderase ordenar a remoción e substitución, a expensas do Contratista, de toda a obra feita ou de todos os materiais usados sen a supervisión da Dirección de Obra.

O contratista comunicará con antelación suficiente, nunca menor de oito días, os materiais que teñan intención de utilizar, enviando mostras para o seu ensaio e aceptación, e facilitando os medios necesario para a inspección.

O Enxeñeiro Director poderá esixir ao Contratista que retire das obras a calquera empregado ou operarios por incompetencia, falta de subordinación ou que sexa susceptible de calquera outra obxección.

O Enxeñeiro Director poderá rexeitar calquera máquina ou elemento que xulgue inadecuado e poderá esixir os que razoablemente considere necesarios. Tanto o persoal como a maquinaria e restantes medios

quedarán afectos da obra, e en ningún caso o Contratista poderá retiralos sen autorización expresa do Enxeñeiro Director. O Contratista aumentará os medios e instalacións auxiliares, almacéns e persoal técnico sempre que o Enxeñeiro Director o estime necesario para o desenvolvemento das obras no prazo ofrecido.

O Contratista poderá esixir que todas as ordes do Enxeñeiro Director lle sexan dadas por escrito e firmadas, con arranxo ás normas habituais nestas relacións técnico administrativas.

Levarase un libro de ordes, con follas numeradas, no que se exporán por duplicado as ordes que se diten no curso das obras. Serán firmadas por ambas partes, entregándose unha copia ao Contratista.

Ademais da inspección e vixilancia das obras efectuadas polo Enxeñeiro Director das mesmas e o persoal técnico ás súas ordes, se este o considera necesario, existirá un vixilante da execución material durante a xornada legal, sendo de conta do Contratista o abono do seu soldo.

Se o Contratista establece máis de un turno de traballo por día laborable, deberá solicitalo ao Enxeñeiro Director, e se lle fose concedida a autorización, rexerán as mesmas regras anteriores para o nomeamento e abono do soldo do vixilante para o turno ou turnos que se lle autoricen.

1.6. Disposicións legais

O Contratista está obrigado a executar as obras segundo o estipulado no Contrato de acordo cos prazos establecidos segundo o pon de manifesto o artigo 161 da *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.

Queda obrigado o Contratista a dar cumprimento ao que obrigan as leis, debendo estar ao corrente de pagos de Seguros Sociais, de Accidentes, Mutualidades e demais de índole laboral, abono de festas e vacacións, etc. En definitiva, ao cumprimento de todas as disposicións legais, leis, normas, regulamentos, etc. en vigor sobre lexislación social, así como as aplicables na contratación de obras públicas. Está tamén obrigado ao cumprimento de canto o Enxeñeiro Director de Obra lle dite encamiñado a garantir a seguridade dos obreiros e a boa marcha das obras, ben entendendo que, en ningún caso, dito cumprimento eximirá ao Contratista de responsabilidade.

O Contratista deberá cumprir todas as disposicións vixentes sobre Seguridade e Saúde no traballo. Se antes de comezar as obras ou durante a súa realización, o Enxeñeiro Director acordase introducir no Proxecto modificacións que impongan aumento ou redución, e aínda supresión das cantidades de obra marcadas no Presuposto ou substitución dunha clase de fábrica por outra serán obrigatorias para o Contratista estas

disposicións sen que teña dereito, en caso de supresión ou redución de obra, a reclamar ningunha indemnización co pretexto de pretendidos beneficios que puidera ter obtido na parte reducida ou suprimida.

Aínda cando as reformas fixeran variar os trazados, se se lle comunican ao Contratista coa debida anticipación non poderá esixir indemnización algunha baixo ningún concepto. Terá dereito, en caso de modificación, a que se lle prorrogue prudencialmente, e a xuízo do Enxeñeiro Director, o prazo para a terminación das obras. En calquera caso, serán de aplicación o establecido no artigo 102 da *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*, acerca da modificacións dos contratos.

O Contratista non poderán facer por si alteracións en ningunha das artes do Proxecto aprobado sen autorización escrita do Enxeñeiro Director, sen cuxo requisito non ll serán de abono os aumentos que puideran resultar a consecuencia das variacións efectuadas.

En calquera caso, o Contratista ten dereito ás contraprestacións económicas previstas no contrato e á revisión das mesmas, no seu caso, nos termos que o contrato establece, segundo o indica a *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.

1.7. Obrigacións xerais do Contratista

O Contratista está suxeito ao cumprimento das obrigacións que con carácter xeral indica o artigo 102 da *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*. O Contratista é o único responsable dos danos, accidentes ou desgracias que poidan ocorrer por falta de precaución, ordes de execución, mala calidade dos útiles ou ferramentas, etc., que se empreguen nas obras e que poidan imputarse á impericia ou imprudencia do Contratista, o dos seus operarios, xa que as referidas faltas son independentes das inspección ou vixilancia das obras, a cal só responderá do cumprimento das regras de orde técnico que se deriven do proxecto aprobado e das instrucións do Enxeñeiro Director. Deberá por tanto, o Contratista tomar toda clase de precaucións durante a execución das obras e en todo momento, para evitar que ocorran danos ás propiedades e persoas con motivo daquelas, tendo a obrigación tamén de colocar os sinais e elementos de precaución que sexan necesarios para evitar danos e prexuízos.

O Contratista protexerá todos os materiais da propia obra contra todo deterioro e dano durante o período de construción, e almacenará e protexerá contra incendios todos os elementos inflamables, explosivos, etc., cumprindo todos os regulamentos aplicables. Salvo que se indique expresamente o contrario, construír e conservará á súa costa todos os pasos, camiños provisionais e accesos aos inmobles afectados, sumidoiros,

sinais de tráfico e todos os recursos necesarios para proporcionar seguridade e facilitar o tránsito dentro das obras.

O Contratista tomará, ás súas expensas, as medidas oportunas para que non se interrompa o tráfico nas vías existentes.

O Contratista queda obrigado, pola súa conta, a construír e retirar das obras todas aquelas edificacións auxiliares para oficinas, almacéns, etc., que sexan necesarias para a execución dos traballos.

Todas estas construcións estarán supeditadas á aprobación do Director da Obra no que se refire á súa ubicación, dimensión, etc. O subministro de enerxía eléctrica é por conta do Contratista quen deberá establecer a liña de subministro en alta tensión, subestacións, rede de baixa tensión, etc. A Administración poderá tomar enerxía eléctrica da liña que estableza o Contratista ata un límite do 10% da potencia instantánea transportada. O prezo de facturación desta enerxía especificarase de común acordo entre o Contratista e o Director. Tamén será da súa conta o subministro de auga.

Á terminación das obras e dentro do prazo que sinale o Director, o Contratista retirará todas as súas instalacións, ferramentas, etc., e procederá á limpeza xeral da obra. Será conta do Contratista indemnizar todos os danos que se cause a terceiros como consecuencia das operacións que requira a execución das obras, segundo o indicado nos artigos 98, 143 e 162 da *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.

Serán conta do Contratista tamén todos os gastos de execución de cantos ensaios estime oportuno realizar o Director da Obra, non podendo superar o 1% do Presuposto para a contrata.

O Contratista asegurará os materiais, maquinaria, obra a realizar, instalacións, etc., así como as súas responsabilidades contra terceiros, e a o seu propio persoal conta todo risco durante o prazo de execución da obra.

Todos os permisos e licencias necesarias para a correcta execución das obras son a cargo do Contratista, con excepción dos correspondentes á expropiación das zonas de ubicación das obras.

A responsabilidade do Contratista por defectos ou erros no Proxecto rexerese polo indicado no artigo 219 da *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.

1.8. Subcontratista

O Contratista poderá dar en subcontrata calquera parte da obra, pero coa previa autorización do Enxeñeiro Director das Obras.

A obra que o Contratista queira subcontratar non poderá exceder o 25% do valor total de cada contrato, salvo autorización expresa do Enxeñeiro Director.

O Contratista presentará un Currículo do subcontratista ou subcontratistas que incluírá a experiencia comprobada en obra de natureza análoga á que se prevé executar, á Dirección Facultativa para a súa aprobación.

O Enxeñeiro Director das obras está facultado para decidir a exclusión dunha subcontrata ou varias das subcontratas por resultar no seu xuízo incompetentes ou non reunir as condicións necesarias. Comunicada esta decisión ao Contratista, este deberá tomar as medidas precisas e inmediatas para a rescisión deste contrato.

O Contratista será sempre responsable ante o Enxeñeiro Director de todas as actividades da subcontrata e das obrigacións derivadas do cumprimento das condicións expresadas neste Prego.

1.9. Responsabilidades do Contratista en casos non especificados neste Prego

É de obrigación do Contratista executar canto sexa necesario para o boa construción e aspecto das obras, aínda cando non se estipulase nestas condicións, sempre que sen separarse do espírito e recta interpretación, o dispoña por escrito o Enxeñeiro Director. Así, cando existen modificacións necesarias que afecten ao réxime financeiro do contrato, a Administración deberá compensar ao Contratista segundo o indicado no artigo 164 da *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.

Sen perxuízo dos vixilantes da obra dependentes da Inspección de Obra, que será exercida polo Enxeñeiro Director e os seus delegados facultativos, e que será cargo do Contratista, deberá este exercer a necesaria vixilancia e adoptar dun modo xeral ao efectuarse os traballos, as precaucións necesarias para evitar desgracias e perxuízos, debendo ter persoal técnico competente ao fronte dos traballos e responsable dos mesmo, domiciliados na mesma localidade.

A Administración poderá esixir ao Contratista que lle curse os partes que crea convinte coa periodicidade que estime necesaria.

O Contratista poderá colaborar con outros contratistas ou subcontratistas na medida en que lle sexa autorizado pola Dirección de Obra. Así, os subcontratistas serán sometidos á aprobación por parte da Dirección de Obra, previa presentación do currículo das empresas subcontratadas. Será de aplicación todo o exposto no artigo 116 da *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.

1.10. Desenvolvemento dos traballos

De acordo co preceptuado nos artigos 128 e 129 do *Reglamento General de Contratación*, antes de 30 días contados a partir das data de firma do Contrato, o Contratista deberá presnetar, por escrito e cuadruplicado, un programa de traballo, no que se especifiquen os prazos parciais e datas de terminación das distintas clases de obras, para ser aprobado ou modificado pola Dirección de Obra. A dito programa haberá de atermose a Contrata no sucesivo obrigándolle os prazos parciais da mesma forma que o final.

As obras executaranse con estrita suxeción ao Prego de Cláusulas Administrativas Particulares e ao Proxecto que serve de base ao contrato de acordo co artigo 143 da *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.

1.11 Replanteo

O Director da Obra proporcionará as referencias materiais sobre as que haberá de basearse o Proxecto. Pola Dirección de Obra efectuarase a comprobación do replanteo de toda a obra ou dos replanteos parciais que sexan necesarios, debendo presenciar ditas operacións o Contratista, o cal se fará cargo dos marcos, sinais ou referencias que se deixen no terreo, estando obrigado á súa conservación. Do resultado destas operacións levantarase actas, por duplicado, que firmarán ambas as partes, que recibirán cada unha un exemplar.

O Contratista poderá expoñer todas as dúbidas referentes ao replanteo, pero unha vez firmada a acta correspondente quedará responsables da exacta execución das obras. O Contratista será responsable dos erros dos replanteos con relación ao planos acotados que o Enxeñeiro Director lle facilite.

Terase en consideración o indicado no artigo 129 da *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* acerca do replanteo das obras, así como o artigo 142 da mesma lei, que fai referencia á acta de comprobación do replanteo co cal comezará a execución do contrato das obras.

1.12. Prazo de execución das obras

O prazo de execución das obras fixarase nas condicións administrativas que formarán parte dos documentos da contrata. Se o Contratista non executase a cantidade de obra especificada nos prazos puntos 3 e 4 da *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* en caso de forza maior será, prorrogable o prazo de terminación das obras. Esta prórroga será proposta polo Enxeñeiro Director a petición do Contratista, no suposto de que o retraso producido non fose imputable ao mesmo de acordo co artigo 97 punto 2 de dita lei. Non se considerará causa de forza maior as precipitacións atmosféricas.

1.13. Relacións legais e responsabilidade co público

O Contratista deberá obter á súa costa todos os permisos e licencias necesarias para a execución das obras, con excepción dos correspondentes á expropiación das zonas de ubicación das obras.

Será responsable o Contratista ata a recepción definitiva dos danos e perxuizos a terceiros como consecuencia dos actos, omisións ou negligencias do persoal ao seu cargo ou dunha deficiente organización das obras.

O Contratista será responsable de todos os obxectos que se atopen ou descubran durante a execución das obras e deberá dar conta inmediata dos achádegos ao Enxeñeiro Director e colocalos baixo a súa custodia, estando obrigado a solicitar dos Organismos e Empresas existentes no concello, a información referente ás instalacións subterráneas que puideran ser danadas polas obras.

Tamén estará obrigado ao cumprimento do establecido na *Ley de Contrato de Trabajo*, nas *Reglamentaciones de trabajo* e nas *Disposiciones reguladoras de los Seguros Sociales y de Accidentes*.

1.14. Gastos de carácter xeral a cargo do Contratista

Serán de conta do Contratista os gastos que orixinen replanteo xeral das obras ou a súa comprobación e os replanteos parciais das mesmas, os de construcións auxiliares, os de aluguer ou adquisición de terreos para depósitos de maquinaria e materiais, os de protección de materiais e da propia obra contra todo deterioro, dano ou incendio cumprindo os requisitos vixentes para o almacenamento de explosivos carburantes, os de limpeza e evacuación dos desperdicios e lixos, os de construción e conservación de camiños provisionais para desviar o tráfico e demais recursos dispostos para proporcionar seguridade dentro das obras, os de retirar, ao finalizar a obra das instalacións para o subministro de auga e enerxía eléctrica necesarias para as obras así como a adquisición de ditas augas e enerxías, os de retirada dos materiais rexeitados e corrección das deficiencias observadas e postas de manifesto polos diferentes ensaios e probas e os de aperturas ou habilitacións dos camiños precisos para o acceso e transporte de materiais ao lugar das obras.

Serán, como se comentou, de conta do Contratista, o abono dos gastos de replanteo cuxo importe non exceda do 1.5% do presuposto das obras. Igualmente serán de conta do Contratista os gastos orixinados polos ensaios de materiais e de control de execución das obras que dispoña o Enxeñeiro Director en tanto que o importe de ditos ensaios non sobrepasen o 1% do presuposto de execución material das obras.

Nos casos de resolución de contrato, sexa por finalizar ou por calquera outra causa que o motive, será de conta do Contratista o gasto orixinado pola liquidación, así como os de retirada dos medios auxiliares empregados ou non na execución das obras.

1.15. Análises, ensaios e comprobación dos materiais e das unidades de obra executadas

Serán de conta do Contratista todos os gastos que sexa necesario facer durante a execución das obras, como o custe dos materiais que se ensaien e a man de obra, ferramentas e transporte necesario para a toma de mostras ou inclusive unha vez rematadas, por ensaios, análises de laboratorio, toma de mostras, calicatas, etc., para comprobar a boa execución das obras, debendo someterse ás ordes que neste sentido de o Enxeñeiro Director.

Todos os ensaios necesarios para comprobar a calidade dos materiais e a execución das obras fixados por este Prego e ordenados polo Enxeñeiro Director das Obras realizaranse con arranxo ás *Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica de Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas* ou, no seu defecto, de acordo coas normas vixentes do *Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento*.

Estes ensaios serán a cargo do Contratista, pero o seu custe total non poderá superar o 1% do Presuposto de Execución por Contrata do Proxecto. A efectos de aplicación deste límite, non serán computados os custes dos ensaios que resultasen negativos.

1.16. Condicións para fixar prezos contraditorios

Se ocorre a necesidade de fixar algún prezo contraditorio entre a Administración e o Contratista, este prezo deberá fixarse con arranxo ao establecido nas condicións xerais e sempre de acordo coas bases de prezos establecidas ao redactar o presente proxecto.

A fixación do prezo terá que facerse antes de que se execute a obra a quen houbera de aplicárselle.

1.17. Gastos diversos por conta da contrata

O Contratista terá a obrigaón de montar e conservar por conta un subministro adecuado de auga e saneamento tanto para as obras como para o uso do persoal, instalando e conservando os elementos precisos para este fin.

Será necesario tamén de conta do Contratista, o subministro de enerxía eléctrica, debendo establecer as liñas eléctricas, subestación, transformadores, etc. que estime necesarios.

Correrá tamén a cargo do Contratista a execución dos camiños de obra necesarios para a execución das mesmas.

Igualmente se executarán á súa costa as edificacións de carácter industrial e sanitario (talleres, almacéns, laboratorios de ensaios, silos, etc.) e as que requiran os medios auxiliares das obras, así coma os necesario para o aloxamento ou outros servizos ao persoal da contrata.

1.18. Suspensión das obras

Cando a entidade propietaria desexa suspender a execución das obras terá que avisar con un mes de anticipación e o Contratista terá que suspender os traballos sen dereito a indemnización, sempre que se lle abone o importe da obra executada e o valor dos materiais acumulados en obra, ao prezo corrente na localidade. Igual se fará nos casos de rescisión xustificada. Se a suspensión das obras fose motivada polo Contratista, o propietario resérvase o dereito á rescisión do Contrato, aboando ao Contratista tan só a obra executada, con perda de garantía como indemnización de perxuizos á Administración, quedando sempre obrigado o Contratista a responder dos perxuizos superiores. Será de aplicación xeral e prevalecerá sobre todo o anterior o sinalado no artigo 103 da *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.

1.19. Contradicións

No caso de contradición entre este Prego e o Prego de condicións económico-administrativas que formule o Órgano de Contratación, enténdese que rexeirá o último Prego por riba deste. Aclárase que no non previsto neste Prego será de aplicación o *Reglamento de Contratación del Estado*, así como a *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.

2. Descrición das obras

2.1. Obras que comprende o proxecto

Este proxecto comprende as obras da Plataforma Loxística de Begonte. Todas estas obras se axustarán aos planos e ao cadro de prezos do presente Proxecto, sen perxuizo das variacións que introduza o Enxeñeiro Director das Obras no momento do replanteo ou durante a execución das mesmas.

2.2. Obras de explanación e pavimentación

Comprenden estas obras a execución do movemento de terras tanto en desmonte como en terrapléns necesarios para a explanación do firme e execución deste. O movemento de terras comprende: despexe, desbroce, limpeza, as escavacións en desmonte en calquera tipo de terro con transporte a terraplén ou vertedoiro situado a calquera distancia, o consolidado da caixa de desmonte, a extensión do terreo necesario para a formación da explanada mellorada, a escavación de gabias para drenaxes, canalizacións e beirarrúas.

As obras de afirmado comprenden a pavimentación do viario que constan de subbase granular, bordillos, base de zahorra artificial e pavimento aglomerado.

2.3. Obras de saneamento

Comprenden a fabricación e colocación das conducións da rede de pluviais e fecais, e as súas obras de fábrica especiais.

Constan principalmente das unidade de: escavación en gabia, entibación e esgotamento, recheo compactado, retirada de sobrantes a vertedoiro, cama de formigón e area, conducións, obras complementarias como as de pozos de rexistro, obras necesarias para completar a rede.

2.4. Obras de abastecemento

Comprenden a instalación e proba da rede de distribución de auga, coas obras complementarias correspondentes.

Fundamentalmente son: a escavación en gabia, o seu recheo consolidado e transporte de sobrantes a vertedoiro, o leito de area para asento das tubaxes, as propias tubaxes de polietileno ou fundición coas súas pezas especiais de bridas, cóbados, pezas en T, válvulas, ventosas, conos de redución, unións, etc., e as arquetas de rexistro, obras necesarias para complementar a rede.

2.5. Obras de conservación

Comprenden todas as obras que deberá executar o Contratista durante o prazo de garantía, para conservar ou repara as que son obxecto deste proxecto no caso de que aparezan desperfectos nelas e que non poidan achacarse a deficiencias da construción ou mala calidade dos materiais. En xeral, todos os traballos que se

deban executar durante a realización e prazo de garantía para conservar en perfecto estado as obras obxecto deste Proxecto.

Tamén se inclúen neste concepto os danos ocasionados polo uso das obras durante a execución das mesma.

2.6. Obras de xardinería

Comprende as obras necesarias para o axardinamento: traballos de drenaxe do terreo, sistemas de rego, preparación do terreo para a plantación e apertura de buracos.

2.7. Outras obras que houbera que executar

No caso de que fose necesario executar outras obras non comprendidas neste proxecto, para as que fose necesaria a redacción do proxecto complementario, construíranse con arranxo aos particulares que se formulen durante a execución, quedando suxeitas tales obras ás condicións do presente Prego.

Os detalles de obras que non estivesen suficientemente especificados neste proxecto, executaranse con arranxo aos planos e instrucións que durante a execución das obras proporcione o Enxeñeiro Director das mesmas.

3. Condicións dos materiais

3.1. Normas xerais

Todos os materiais que se empreguen nas obras, aínda que non se faga mención expresa deles neste Prego, deberán cumprir as mellores condicións de calidade coñecidas, dentro dos da súa clase.

Non se procederá ao emprego dos materiais sen que este sexan examinados e aceptados nos termos que prescriben as respectivas condicións estipuladas para cada clase de material.

Este recoñecemento previo, non constitúe a súa recepción definitiva podendo ser rexeitados pola Dirección de Obra aínda despois de colocados, se non cumpriren coas condicións debidas nas probas, ensaios, ou análises, todo elo nos termos que se precisen neste Prego de Prescricións, debendo ser reemplazados polo Contratista por outros que cumpran coas condicións debidas.

Realizaranse canto análises mecánicos, físicos ou químicos, ensaios, probas e experiencias cos materiais ou partes de construción se ordenen polo Director de Obra, que serán executados polo laboratorio que

designe a Dirección, sendo os gastos que se ocasionen por conta do Contratista, dentro dos límites anteriormente establecidos neste Prego (punto 1.7.)

3.2. Procedencia dos materiais

Os materiais que se empregue nas obras procederán dos puntos que conveña o Contratista, sempre que reúnan as condicións que se expresan nos artigos seguintes.

3.3. Recoñecemento dos materiais

Os materiais a empregar nos diferentes traballos deberán ser previamente recoñecidos e aceptados polo Enxeñeiro encargado das obras, debendo rexeitarse en caso de deducirse dos ensaios ou calicatas pertinentes. Todos os gastos de recepción e comprobación serán conta co Contratista.

3.4. Zahorras

❖ Definición:

Defínese como zahorra ao material granular, de granulometría continua, utilizado con capa de firme. Denomínase zahorra artificial á constituída por partículas total ou parcialmente trituradas na proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural é o material formado basicamente por partículas non trituradas. A execución das capas de firme con zahorra inclúe as seguintes operacións:

- Estudo do material e obtención da fórmula de traballo
- Preparación da superficie que vaia a recibir a zahorra
- Preparación do material, se procede, e transporte ao lugar de emprego
- Extensión, humectación, se procede, e compactación da zahorra

❖ Materiais:

Os materiais para a zahorra artificial procederán da trituración total ou parcial de pedras de canteira ou de grava natural. Para a zahorra natural procederán de graveiras ou depósitos naturais, solos naturais ou mestura de ambos.

Para as categorías de tráfico pesado T2 a T4 poderanse utilizar materiais granulares reciclados, áridos siderúrxicos, subprodutos e produtos inertes desbotados, en cumprimento do *Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición*, sempre que cumpran as prescricións técnicas esixidas neste artigo e se declare a orixe dos materiais, tal como se estable na lexislación comunitaria. Para o emprego destes materiais esíxese que as condicións para o seu tratamento e aplicación estean fixadas expresamente no Prego de Prescricións Técnicas Particulares. O PPRP ou, no seu defecto, o Director de Obras, poderán fixar especificacións adicionais cando se vaian a empregar materiais cuxa natureza ou procedencia así o requirise.

Os materiais para as capas de zorra non serán susceptibles de ningún tipo de meteorización ou de alteración física ou química apreciable baixo as condicións máis desfavorables que, presumiblemente, poidan darse no lugar de emprego. Tampouco poderán dar orixe, coa auga, a disolucións que poidan danar estruturas ou a outras capas do firme, ou contaminar o solo e as correntes de auga.

O árido siderúrxico de aceiría deberá presentar unha expansividade inferior a 5% segundo a UNE-EN 1744-1. A duración do ensaio será de 24 horas cando o contido de óxido de magnesio, segundo a UNE-EN 196-2 sexa menor ou igual ao 5% e de 168 horas nos demais casos. O árido siderúrxico procedente de forno alto non presentará desintegración polo silicato bicálcico nin por ferro, segundo a UNE-EN 1744-1.

O Prego de Prescricións Técnicas Particulares deberá fixar os ensaios para determinar a inalterabilidade do material granular. Se se considera conveniente, para caracterizar os compoñentes que poidan ser lixiviados e que poidan significar un risco potencial para o medio ambiente ou para os elementos de construción situados nas súas proximidades empregárase a NLT-326.

O contido ponderal de compostos de xofre totais expresado en SO₃ determinado segundo a UNE-EN 1744-1 será inferior ao 5% onde os materiais estean en contacto con capas con cemento, e inferior ao 1% nos demais casos.

❖ **Limpeza:**

Os materiais estarán exentos de arxila, marga, materia orgánica ou calquera outra que poida afectar á durabilidade da capa.

No caso das zorras artificiais o coeficiente de limpeza, segundo o anexo C da UNE 146130, deberá ser inferior a 2.

O equivalente de areas segundo a UNE-EN 933-8 do material da zorra artificial deberá cumprir o indicado na táboa 510.1. De non cumprirse esta condición, o seu valor de azul de metileno, segundo a UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a 10, e simultaneamente, o equivalente de area non deberá ser inferior en máis de 5 unidades aos valores indicados en dita táboa.

Táboa 510.1 – Equivalente de area da zorra artificial

T00 a T1	T2 a T4 e arcéns de T00 a T2	Arcéns de T3 e T4
EA > 40	EA > 35	EA > 30

No caso da zorra natural, o Prego de Prescricións Técnicas Particulares poderá diminuír en 5 unidades cada un dos valores esixidos na táboa.

❖ **Plasticidade:**

O material será “non plástico” segundo a UNE 103104 para as zorras artificiais en calquera caso, así como para as zorras naturais en estradas con categoría de tráfico pesado T00 a T3. En estradas con categoría T4 o límite líquido das zorras naturais segundo a norma UNE 103103 será inferior a 25 e o seu índice de plasticidade segundo a UNE 103104 será inferior a 6.

No caso de arcéns non pavimentados das categorías de tráfico pesado T32 e T4 o Prego de Prescricións Técnicas Particulares poderá admitir tanto para zorras naturais como artificiais que o índice de plasticidade segundo a UNE 103104 sexa inferior a 10, e o límite líquido segundo a UNE 103103 sexa inferior a 30.

❖ **Resistencia á fragmentación:**

O coeficiente de *Los Ángeles*, segundo a UNE-EN 1097-2, dos áridos para a zorra artificial non deberá ser superior aos valores indicados na táboa 510.2.

Táboa 510.2 – Valor máximo do coeficiente de *Los Ángeles* para os áridos da zorra artificial segundo a categoría de tráfico pesado

T00 a T2	T3, T4 e arcéns
30	35

Para materiais reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de estrada ou de demolicións de formigóns de resistencia a compresión final superior a 35 MPa, así como para áridos siderúrxicos, o valor do coeficiente de *Los Angeles* poderá ser superior e 5 unidades aos valores esixidos na táboa, sempre e cando a súa composición granulométrica estea adaptada ao fuso ZAD20, especificado na táboa 510.3.1.

No caso de áridos para zavorra natural, o valor do coeficiente de *Los Angeles* será superior en 5 unidades aos valores que se esixen na táboa 510.2 cando se trate de áridos naturais. Para materiais reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de estrada ou de demolicións de formigóns e para áridos siderúrxicos a empregar como zavorras naturais o valor do coeficiente de *Los Angeles* poderá ser superior ata en 10 unidade aos valores que se esixen na táboa 510.2

❖ Forma:

No caso das zavorras artificiais, o índice de laxas das distintas fraccións do árido grosso, segundo a UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a 35.

❖ Angulosidade:

A porcentaxe mínima de partículas trituradas segundo a UNE-EN 933-5 para as zavorras artificiais será do 100% para firmes de calzadas de estradas con categorías de tráfico pesado T00 e T0, do 75% para firmes de calzadas de estradas con categoría de tráfico pesado T1 e T2 e arcéns de T00 e T0, e do 50% para os demais casos.

❖ Tipo e composición do material:

A granulometría do material segundo a UNE-EN 933-1 deberá estar comprendida dentro dalgún dos fusos fixados na táboa 510.3.1 para as zavorras artificiais e na táboa 510.3.2 para as naturais

Táboa 510.3.1 – Fusos granulométricos das zavorras artificiais. Acumulado (% en masa)

Tipo de zavorra*	Aberturas dos tamices UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0.500	0.250	0.063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

* Designación en función do tamaño máximo nominal: abertura máis pequena que retén máis dun 10%

Táboa 510.3.2 - Fusos granulométricos das zavorras naturais. Acumulado (% en masa)

Tipo de zavorra*	Aberturas dos tamices UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0.500	0.250	0.063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

* Designación en función do tamaño máximo nominal: abertura máis pequena que retén máis dun 10%

3.5. Mesturas bituminosas en quente

❖ Definición:

Defínese como mestura bituminosa en quente a combinación dun ligante hidrocarbonado, áridos (incluído o po mineral) e eventualmente aditivos, de maneira que todas as partículas do árido queden recubertas por unha película homoxénea de ligante. O seu proceso de fabricación implica quentar o ligante e os áridos (excepto o po mineral de aportación) e a súa posta en obra debe realizarse a unha temperatura moi superior á ambiental.

A efectos de aplicación deste artigo, defínese como mestura bituminosa en quente de alto módulo para o seu emprego na capa de base bituminosa aquela que, ademais de todo o anterior, o valor do seu módulo dinámico a 20°C segundo a NLT-349 sexa superior a 11000 MPa.

As mesturas bituminosas en quente de alto módulo deberán cumprir, excepto no caso de que se mencionen expresamente outras, as especificacións que se establecen neste artigo para mesturas semidensas definidas nas táboas 542.3 e 542.8.

A execución de calquera tipo de mestura bituminosa en quente das definidas anteriormente inclúe as seguintes operacións:

- Estudo da mestura e obtención da fórmula de traballo
- Fabricación da mestura de acordo coa fórmula de traballo
- Transporte da mestura ao lugar de emprego
- Preparación da superficie que vai recibir a mestura
- Extensión e compactación da mestura
- ❖ Materiais:
 - Ligantes hidrocarbonado:

O Prego de Prescricións Técnicas Particulares fixará o tipo de ligante hidrocarbonado a empregar, que será seleccionado en función da capa á que se destine a mestura bituminosa en quente, da zona térmica estival na que se encontre e da categoría de tráfico pesado, definidas na Norma 6.1 IC de seccións de firme ou no Norma 6.3 IC de rehabilitación de firmes, entre os que se indican na táboa 542.1 e, salvo xustificación no contrario, deberá cumprir as especificacións dos correspondentes artigos deste Prego.

Táboa 542.1 – Tipo de ligante hidrocarbonado a empregar

A) Capa de rodadura e seguinte

Zona térmica estival	Categoría de tráfico pesado				
	T00 e T0	T1	T2	T3 e arcéns	T4
Cálida	B40/50 BM-2 BM-3c	B40/50 B60/70 BM-2 BM-3b BM-3c	B40/50 B60/70 BM-3b	B60/70	B60/70 B80/100
Media	B40/50 B60/70	B60/70 BM-3b		B60/70	B80/100
Temperada	BM-3b BM-3c	B80/100		B80/100	

B) Capa base

Zona térmica estival	Categoría de tráfico pesado		
	T00 e T0	T1	T2
Cálida	B40/50 B60/70	B40/50 B60/70	B60/70
Media	BM-2		B60/70 B80/100
Temperada		B40/50 B60/70 B80/100	B80/100

Para mesturas bituminosas en quente de alto módulo o tipo de ligante hidrocarbonado a empregar será o BM-1 para as categorías de tráfico T00 e T0 e o B13/22 para as categorías T1 e T2.

Os betúns de penetración indicados na táboa 542.1 poderán ser substituídos por betúns de penetración que cumpran cos tipo, especificación e condicións nacionais especiais da norma europea UNE-EN 12591, segundo se indica: B40/50 por B35/50, B60/70 por B50/70 e B80/100 por B70/100.

Para as categorías de tráfico pesado T00 e T0, nas mesturas bituminosas a empregar en capas de rodadura ou rehabilitacións superficiais utilizaranse exclusivamente betúns asfálticos modificados con polímeros.

Para mesturas bituminosas drenantes, ademais dos betúns modificados indicados na táboa 542.1 poderase empregar o tipo BM-3a para as categorías de tráfico T00 a T1.

No caso de utilizar betúns con adicións non incluídas neste Prego, o Prego de Prescricións Técnicas Particulares ou no seu defecto o Director das Obras establecerá o tipo de adición e as especificacións que deberá cumprir tanto o ligante como as mesturas bituminosas resultantes. A dosificación e o método de dispersión da adición deberán ser aprobados polo Director das Obras.

No caso de incorporación de produtos (fibras, materiais elastoméricos, etc.) como modificadores da reoloxía da mestura, o Prego de Prescricións Técnicas Particulares ou no seu defecto o Director das Obras determinará a súa proporción, así como a do ligante utilizado, de tal maneira que se garanta un comportamento en mestura semellante ao que se obtivese de empregar un ligante bituminoso dos especificados neste Prego.

- Áridos:

Os áridos a empregar nas mesturas bituminosas en quente poderán ser naturais ou artificiais sempre que cumpran as especificacións recollidas neste punto.

O cumprimento *Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición* poderán empregarse como áridos o material procedente do reciclado de mesturas bituminosas en quente en proporcións inferiores ao 10% da masa total da mestura.

O Prego de Prescricións Técnicas Particulares ou no seu defecto o Director das Obras poderá esixir propiedades ou especificacións adicionais cando se vaian a empregar áridos cuxa natureza ou procedencia así o requirise.

Os áridos produciranse ou subministraranse en fraccións granulométricas diferenciadas, que se acopiarán e manexarán por separado ata a súa introdución nas tolvas en frío. Antes de pasar polo secador da central de fabricación, o equivalente de area segundo a UNE-EN 933-8, do árido obtido combinando as distintas

fraccións dos áridos (incluído o po mineral) segundo as proporcións fixadas na fórmula de traballo, deberá ser superior a 50. De non cumprirse esta condición, o seu valor de azul metileno, segundo a UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a 10 e simultaneamente, o equivalente de area segundo a UNE-EN 933-8 deberá ser superior a 40.

Os áridos non serán susceptibles de ningún tipo de meteorización ou alteración fisico-química apreciable baixo as condicións máis desfavorables que se poidan dar na zona de emprego. Tampouco poderán dar orixe, coa auga, a disolucións que poidan causar danos a estruturas ou outras capas de firme. O Prego de Prescricións Técnicas Particulares ou no seu defecto o Director das Obras deberá fixar os ensaios para determinar a inalterabilidade do material. Se se considera conveniente para caracterizar os compoñentes solubles dos áridos de calquera tipo que poidan ser lixiviados e que poidan significar un risco potencial para o medio ambiente ou para os elementos situados ao seu carón empregarase a NLT-326.

O árido procedente de reciclaxe de mesturas bituminosas obterase da disgregación por fresado ou trituración de capas de mestura bituminosas. En ningún caso se admitirán áridos procedentes do reciclado de mesturas bituminosas que presenten deformacións plásticas. Determinarase a granulometría do árido recuperado segundo a UNE-EN 12697-2 que se empregará no estudo da fórmula de traballo. O tamaño máximo virá fixado polo PPTP, debendo pasar a totalidade polo tamiz de 40 mm. O árido obtido do reciclado cumprirá as especificacións das táboas 542.2.2.3 ou 542.2.2.4 en función da granulometría obtida segundo a UNE-EN 12697-2.

- Árido groso:

Defínese como árido groso á parte do árido total retida no tamiz de 2 mm.

A proporción de partículas trituradas de árido groso segundo a UNE-EN 933-5 deberá cumprir o fixado na táboa 542.2.

Táboa 542.2 – Proporción de partículas trituradas do árido grosso (% en masa)

Tipo de capa	Categoría de tráfico pesado				
	T00	T0 e T1	T2	T3 e arcéns	T4
Rodadura	100		100	90	75
Intermedia			90		75
Base	100	90	75		-

O índice de laxes das distintas fraccións de árido grosso segundo a UNE-EN 933-3 deberá cumprir o fixado na táboa 542.3

Táboa 542.3 – Índice de laxes de árido grosso

Tipo de mestura	Categoría de tráfico pesado				
	T00	T0 e T1	T2	T3 e arcéns	T4
Densa, semidensa e grossa	£20	£25	£30	£35	
Drenante			£25		

O coeficiente de *Los Angeles* do árido grosso segundo a INE-EN 1097-2 deberá cumprir o fixado na táboa 542.4

Táboa 542.4 – Coeficiente de *Los Angeles* do árido grosso

Tipo de mestura	Categoría de tráfico pesado			
	T00 e T0	T1 e T2	T3 e arcéns	T4
Rodadura drenante	£15	£20	£25	-
Rodadura convencional	£20	£25		£25
Intermedia	£25			
Base			£30	£30

O coeficiente de pulimento acelerado do árido grosso a empregar en capas de rodadura segundo o anexo D da UNE 146130 deberá cumprir o fixado na táboa 542.5.

Táboa 542.5 – Coeficiente de pulimento acelerado do árido grosso para capas de rodadura

Categoría de tráfico pesado			
T00	T0 e T1	T2	T3, T4 e arcéns
0.55	0.50	0.45	0.40

O árido grosso deberá estar exento de terróns de arxila, materia vexetal, marga ou outras materias estrañas que poidan afectar á durabilidade da capa. O contido de impurezas segundo o anexo C da UNE 146130 do árido grosso deberá ser inferior ao 5% en masa; en caso contrario, o Director de Obras poderá elixir a súa limpeza por lavado, aspiración ou outros métodos por el aprobados.

- Árido fino:

Defínese como árido fino a parte total cernida polo tamiz de 2 mm e retida polo tamiz de 0.063 mm.

O árido fino procede da trituración de pedra de canteira ou grava natural na súa totalidade, ou en parte de xacementos naturais. A proporción de fino non triturado a empregar na mestura deberá cumprir o fixado na táboa 542.6

Táboa 542.6 – Proporción de árido fino non triturado a empregar na mestura (% en masa do total de áridos)

Categoría de tráfico		
T00, T0 e T1	T2*	T3, T4 e arcéns
£0	£10	£20

* en capa de rodadura terá valor 0

O árido fino deberá estar exento de terróns de arxila, materia vexetal, marga e outras materias estrañas.

O material que se triture para obter árido fino deberá cumprir as condicións esixidas ao árido grosso sobre o coeficiente de *Los Ángeles*. Poderase empregar árido fino doutra natureza que mellore algunha característica, en especial a adhesividade, pero en calquera caso procederá de árido grosso con coeficiente de *Los Ángeles* inferior a 25 para capas de rodadura e intermedias e a 30 para capas de base.

- Po mineral:

Defínese como po mineral a parte de árido total cernida polo tamiz de 0.063 mm.

O po mineral poderá proceder dos áridos, separándose deles por medio dos ciclóns da central de fabricación ou aportarse á mestura por separado daqueles como un produto ou preparado especial.

A proporción de po mineral de aportación a empregar na mestura deberá cumprir o fixado na táboa 542.7

Táboa 542.7 – Proporción de po mineral de aportación (% en masa do resto do po mineral)

Tipo de capa	Categoría de tráfico pesado				
	T00	T0 e T1	T2	T3 e arcéns	T4
Rodadura	100			50	-
Intermedia	100		50		-
Base	100	50		-	-

O po mineral que quede inevitablemente adherido aos áridos non se tivo en conta. En ningún caso superará o 2% da masa. Só se se asegurase que o po mineral procede de áridos que cumpran cas condicións esixidas poderá o Director de Obra rebaxar a proporción mínima deste.

A densidade aparente do mineral en po segundo a NLT-176 deberá estar comprendida entre 5 e 8 dg/cm³.

O PPTP ou no seu defecto o Director de Obra fixará os aditivos que poidan utilizarse, establecendo as especificacións que terán que cumprir tanto o aditivo como as mesturas bituminosas resultantes. A dosificación e dispersión homoxénea do aditivo deberán ser aprobadas polo Director de Obra.

Táboa 542.8 – Fusos granulométricos. Cernido acumulado (% en masa)

Tipo de mestura		Aberturas dos tamices UNE-EN 933-2 (mm)										
		40	25	20	12.5	8	4	2	0.5	.25	.125	.063
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20	-	100	80-95	65-80	55-70						
Semi-densa	S12	-	-	100	80-95	60-75						
	S20	-	100	80-95	64-79	50-66	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63						
Grosa	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54						
Dre-nante	PA 12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6

Para a formulación de mesturas bituminosas en quente de alto módulo (MAM) empregárase o fuso S20 coas seguintes modificacións: tamiz 0.250: 8-15, tamiz 0.125: 7-12 e tamiz 0.063: 6-9. A designación do tipo de mestura faise en función do tamaño máximo nominal do árido que se define como a abertura do primeiro tamiz que retén máis do 10% en masa.

O tipo de mestura bituminosa en quente a empregar en función do tipo e do espesor da capa de firma definirase no PPTP segundo a táboa 542.9

Táboa 542.9 – Tipo de mestura a utilizar en función do tipo e espesor da capa

Tipo de capa	Espesor (cm)	Tipo de mestura
Rodadura	4-5	D12, S12, PA12
	> 5	D20, S20
Intermedia	5-10	D20, S20, S25
Base	7-15	S25, G20, G25, MAM**
Arcéns*	4-6	D12

* no caso de que non se empregue o mesmo tipo de mestura que a da capa de rodadura

** máximo espesor de 13 cm

O PPTP fixará a dotación mínima de ligante hidrocarbonado da mestura bituminosa en quente que deberá cumprir o indicado na táboa 542.10.

Táboa 542.10 – Dotación mínima de ligante hidrocarbonado (% en masa sobre o total)

Tipo de capa	Tipo de mestura	Dotación mínima (%)
Rodadura	Drenante	4.5
	Densa e semidensa	4.75
Intermedia	Densa e semidensa	4.0
Base	Semidensa e grosa	3.5
	Alto módulo	5.2

Salvo xustificación en contrario, a relación ponderal recomendable entre os contidos de po mineral e ligante hidrocarbonado das mesturas densas, semidensas e grosas, en función da categoría de tráfico pesado e da zona térmica estival fixarase de acordo ás indicacións da táboa 542.11

Táboa 542.11 – Relación recomendable de po mineral - ligante hidrocarbonado en mesturas tipo densa, semidensa e grossa para categoría de tráfico T00 a T2

Zona térmica / Tipo de capa	Cálida e media	Temperada
Rodadura	1.3	1.2
Intermedia	1.2	1.1
Base	1.1	1.0

Nas mesturas bituminosas en quente de alto módulo a relación ponderal recomendable estará comprendida entre 1.3 e 1.5.

A granulometría do árido obtido combinando as distintas fraccións dos áridos (incluíndo po mineral), segundo a unidade de obra ou emprego deberá estar comprendida dentro dalgúns dos fusos fixados na táboa 542.8, segundo a UNE-EN 933-1.

3.6. Formigóns

Os formigóns que se utilicen en obra cumprirán as prescricións técnicas impostas no artigo 30 da EHE para o proxecto e a execución de obras de formigón en masa ou armado. Os formigóns utilizados para a execución da capa de regularización ou limpeza deberán ter unha resistencia característica mínima de 10 N/mm². Os formigóns utilizados para a execución das cimentacións en masa deberán alcanzar unha resistencia característica mínima en obra de 20 N/mm². Os formigóns utilizados en cimentacións armadas, muros, vigas, pilares e forxados de cuberta, deberán alcanzar unha resistencia característica mínima en obra de 25 N/mm² a 28 días.

No caso de atoparse zonas de terreos agresivos para o cemento Portland, confeccionarase o formigón de cimentacións e anclaxes co cemento máis apropiado de acordo co Director, debendo alcanzarse neste caso unha resistencia característica mínima en obra igual á especificada para cada caso dos anteriores.

Os formigóns deberán ir tipificados reflexando unha serie de indicativos: tipo de formigón (HM: en masa, HA: armado e HP: pretensado), resistencia característica en N/mm², letra inicial da consistencia (S, P, B, F), tamaño máximo de árido expresado en milímetros e designación do ambiente. Estas características veñen definidas na EHE.

Para establecer a dosificación o Construtor deberá recorrer a ensaios previos con obxecto de conseguir que o formigón resultante satisfaga as condicións que se lle esixen neste Prego. A dosificación dos distintos materiais farase sempre en peso coa excepción dos áridos que poderá facerse por volume tamén. Comprobarase sistematicamente o contido de humidade dos áridos para corrixir a cantidade de auga. No ensaio do cono de Abrams non se admitirán descensos superiores a 2 cm e no caso de formigóns para edificación, recoméndase en xeral que o asentado non sexa inferior a 6 cm. Para cada caso o Director fixará a proporción auga-cemento, a cal, á vista dos resultados, se irá afinando.

❖ Cemento:

O cemento satisfará as prescricións do *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción del cemento*, así como o artigo 26 da EHE.

A capacidade dos silos de cemento que se dispoñan será de como mínimo a necesaria para o normal funcionamento da obra durante 2 días.

O cemento que se utilice para a confección de obras de fábrica será Portland-350, sempre que as características do terreo o permitan. En caso contrario disporase un cemento apropiado para o ambiente que de resistencias similares, e que deberá ser aprobado polo Director.

Cada partida de cemento será sometida para a súa recepción a unha serie de ensaios indicados polo Director, e os resultados deberán merecer a aprobación deste.

❖ Áridos para formigóns:

Os áridos procederán de graveiras ou produciranse en canteira por trituración.

As características físicas e químicas dos áridos reunirán as condicións prescritas no artigo 28 da EHE.

Os áridos procedentes de graveiras laranse e clasificaranse mecanicamente. Os procedentes de canteira seguirán o mesmo proceso unha vez triturados. Almacenarase de forma que non se mesturen con elementos estraños.

Os áridos de diferentes tamaños serán almacenados en montóns separados. Os áridos clasificaranse en 3, cuxa denominación será:

- Area ou árido fino: a que pasa polo tamiz de 4 mm
- Grava ou árido grosso: a que queda retida no tamiz de 4 mm
- Árido total: aquel que posúe porcións de area e grava

Realizarase o ensaios de perda de peso en solución de sulfato sódico ou magnésico co fin de determinar a resistencia fronte ás xeadas se o considera oportuno o Director.

- Area:

A curva granulométrica cumprirá as condición esixidas na EHE. O material a empregar será o seguinte:

Sustancias perudiciais	Método de ensaio	Cantidade máxima (% en peso)
Terróns de arxila	UNE 7133:58	1.00
Partículas brandas	UNE 7133:58	Ningún
Material retido que flota nun líquido de peso específico 2	UNE 7244:71	0.50
Compostos totais de xofre (SO ₃) referidos ao árido seco	UNE-EN 1744-1:99	1.00
Sulfatos solubles en ácidos, en SO ₃ e referidos ao árido seco	UNE-EN 1744-1:99	0.80
Cloruros (Cl-) e referidos ao árido seco	Formigón armado ou en masa que conteña armaduras para reducir a oxidación	0.05
	Formigón pretensado	0.03

- Grava:

Sustancias perudiciais	Método de ensaio	Cantidade máxima (% en peso)
Terróns de arxila	UNE 7133:58	0.25
Partículas brandas	UNE 7133:58	5.00
Material retido que flota nun líquido de peso específico 2	UNE 7244:71	-
Compostos totais de xofre (SO ₃) referidos ao árido seco	UNE-EN 1744-1:99	1.00
Sulfatos solubles en ácidos, en SO ₃ e referidos ao árido seco	UNE-EN 1744-1:99	0.80
Cloruros (Cl-) e referidos ao árido seco	Formigón armado ou en masa que conteña armaduras para reducir a oxidación	0.05
	Formigón pretensado	0.03

A grava e gravilla deberán sempre estar limpas de terras e materias estrañas. Non serán laxosas e elexiranse sempre de forma que non predomine un mesmo tamaño. A relación entre dimensión menor e maior dun mesmo canto non será inferior a 1/3

- ❖ Aditivos:

Terase en conta o disposto no artigo 29 da EHE. Os principios aditivos clasificaranse en:

- Aireantes
- Plastificantes
- Retardadores
- Acelerantes químicos

- Aireantes:

Serán os materiais que engadidos durante o mesturado, orixinan burbullas de 0.15 mm a 1 mm de diámetro ocluídas no interior do formigón. Deberán cumprir as seguintes características:

- O formigón aireado terá polo menos unha resistencia a calquera idade do 90% do equivalente sen airear
- A dosificación do aireante non excederá o 4% en peso
- A porcentaxe de exudación de auga do formigón aireado non excederá o 65% da do equivalente sen airear
 - Plastificantes, retardadores e acelerantes químicos:

Serán os aditivos químicos que se engadan en obra coa intención de obter diferentes propiedades:

Tipo 1- Mesturar con menos contido de auga

Tipo 2- Mesturar con comezo de fraguado retardado

Tipo 3- Mesturar con comezo de fraguado acelerado

Tipo 4- Efecto retardador e menor cantidade de auga

Tipo 5- Efecto acelerador e menor cantidade de auga

As esixencias físicas para estes aditivos son:

Propiedades	Tipos				
	1	2	3	4	5
Contido de auga %	90	-	-	95	95
Tempo de fraguado – Desviación do patrón (en horas)					
Inicial:					
Mínimo	-	+1	-1	+1	-1
Máximo	+1	+3	-3	+3	-3
Final					
Mínimo	-	-	-1	-	-
Máximo	+1	+3	-	+3	-1
Resistencia a compresión en % respecto a formigón control					
3 días	110	90	125	110	125
7 días	110	90	100	110	110
28 días	110	90	100	110	110
6 meses	110	90	90	100	100
1 ano	110	90	90	100	100
Retracción máxima	135	135	135	135	135

O material utilizado como aditivo deberá reunir as seguintes características: contido en Cl_2Ca mínimo do 77%, contido de cloruros de álcalis do 2%, contido en Cl_2Mg máximo do 0.5% e contido de outras impurezas máximo de 1%.

A granulometría mínima será: 20 mm pasa 100%, 4.5 mm pasa 80%, 0.75 mm pasa 10%

Será presentado en sacos impermeables co peso, fabricante e marca.

En todo caso o Director decidirá a conveniencia de usar eses produtos.

En todos os casos o formigón fabricarase con adición de produtos plastificantes.

❖ Auga:

Na composición dos formigóns e lavados de areas, pedras e fábricas utilizarase soamente auga que cumpra coas prescricións esixidas no artigo 27 da EHE.

3.7. Morteiros

Defínense os morteiros de cemento como a masa constituída por árido fino, cemento e auga. Eventualmente pode conter algún produto de adición para mellorar as súas propiedades, como contrarrestar a retracción, cuxa utilización deberá ser aprobada previamente polo Enxeñeiro Director.

Para o seu emprego nas distintas clases de obra, establécese a seguinte dosificación de morteiro: unha parte de cemento por cada tres de area, ambas en volume, e suficiente auga que de unha consistencia adecuada.

A resistencia característica mínima do morteiro será 22.5 N/mm². Para a súa fabricación só se poden empregar areas naturais ou procedentes de machaqueo de produtos de canteira.

A súa granulometría estará dentro dos límites que se especifican a continuación:

% que pasa		
Tamiz	Area natural	Area 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

Non haberá máis que un 50% retido entre dous tamices calquera consecutivos, nin máis de un 25% entre os tamices de luz 0.297 e 0.149 mm. Non se admitirán cambios no módulo de finura da area, superiores a 0.20 (sendo o módulo de finura a suma das porcentaxes retidas en cada tamiz entre 100).

No caso particular de que se trate de cemento Portland, os tipos e as dosificacións son as marcadas neste cadro:

Tipo	Cemento (Tn)	Area (m ³)	Auga (m ³)
1:3	0.440	0.975	0.260
1:4	0.350	1.030	0.260
1:6	0.250	1.100	0.255

A dosificación do cemento deste morteiro será a marcada. Non obstante, o Director poderá modificar tal dosificación en máis ou menos cando as circunstancias da obra o aconsellen, debidamente xustificado mediante os estudos e ensaios oportunos.

3.8. Formigóns en masa

Consisten nunha mestura en proporcións adecuadas de cemento, áridos, auga e eventualmente aditivos, que ao fraguar endurece e adquire notable resistencia.

❖ Cemento:

O cemento empregado será Portland, de categoría non inferior a 32.5 N/mm², e cumprirá as condicións que para el se prescriban no *Pliego de Prescricións Técnicas Xerais para la Recepción de Cementos*.

No caso de cemento branco a súa categoría non será inferior a 22.5 N/mm², e cumprirá as condicións que para el se prescriban no *Pliego de Prescricións Técnicas Xerais para la Recepción de Cementos*.

❖ Áridos:

A natureza dos áridos e a súa preparación serán tales que permitan garantir a adecuada resistencia e durabilidade do formigón.

En xeral poderán utilizarse areas e gravas existentes en xacementos naturais, rochas machacadas ou outros produtos cuxo emprego se atope sancionado pola práctica ou resulte aconsellable como consecuencia dos estudos de laboratorio.

Prohíbese o uso de áridos que conteñan ou poidan conter piritas ou calquera tipo de sulfuros. Non se utilizarán aqueles áridos finos que presenten unha proporción de materia orgánica tal que, ensaiados con arranxo ao método de ensaio directo indicado na UNE 7082, produza unha cor máis escura que a da substancia patrón.

Os áridos non presentarán reactividade potencial cos álcalis do cemento.

A perda máxima experimentada polo áridos ao ser sometidos a 5 ciclos de tratamento con solucións de sulfato sódico ou sulfato magnésico (ensaio UNE 7136) non será superior á seguinte:

Áridos	Perda de peso con:	
	Sulfato sódico	Sulfato magnésico
Finos	10%	15%
Grosos	12%	18%

O coeficiente de forma do árido grosso determinado con arranxo ao método indicado na UNE 7238 non deberá ser inferior ao 0.15.

❖ Auga:

Poderán ser utilizadas tanto para o amasado como para o curado todas as augas sancionadas como aceptables pola práctica. Se non se posúen antecedentes da súa utilización, deberán analizarse e rexeitarse as que non cumpran todas as condicións seguintes: expoñente de hidróxeno PH (UNE 7234:71) > 5, substancias disoltas (UNE 7130) < 15000 ppm, sulfatos (SO₄=)(UNE 7131) < 1000 ppm, hidratos de carbono (UNE 7132) = 0, substancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235) < 15000 ppm

3.9. Formigóns armados

Son formigóns armados reforzados con armaduras metálicas dispostas de tal forma que sexan capaces de absorber os esforzos de tracción que o formigón en masa, por si só, non sería capaz de absorber.

❖ Cemento:

O cemento empregado será tipo Portland, de categoría non inferior a 250, e cumprirá as condicións que para el se preciban no *Pliogo de Prescricións Técnicas Xerais para la Recepción de Cementos*.

❖ Áridos:

A natureza dos áridos e a súa preparación serán tales que permitan garantir a adecuada resistencia e durabilidade do formigón.

En xeral poderán utilizarse areas e gravas existentes en xacementos naturais, rochas machacadas ou outros produtos cuxo emprego se atope sancionado pola práctica ou resulte aconsellable como consecuencia dos estudos de laboratorio.

Prohíbese o uso de áridos que conteñan ou poidan conter piritas ou calquera tipo de sulfuros. Non se utilizarán aqueles áridos finos que presenten unha proporción de materia orgánica tal que, ensaiados con arranxo ao método de ensaio directo indicado na UNE 7082, produza unha cor máis escura que a da substancia patrón.

Os áridos non presentarán reactividade potencial cos álcalis do cemento.

A perda máxima experimentada polo áridos ao ser sometidos a 5 ciclos de tratamento con solucións de sulfato sódico ou sulfato magnésico (ensaio UNE 7136) non será superior á seguinte:

Áridos	Perda de peso con:	
	Sulfato sódico	Sulfato magnésico
Finos	10%	15%
Grosos	12%	18%

O coeficiente de forma do árido grosso determinado con arranxo ao método indicado na UNE 7238 non deberá ser inferior ao 0.15.

❖ **Auga:**

Poderán ser utilizadas tanto para o amasado como para o curado todas as augas sancionadas como aceptables pola práctica. Se non se posúen antecedentes da súa utilización, deberán analizarse e rexeitarse as que non cumpran todas as condicións seguintes: expoñente de hidróxeno PH (UNE 7234:71) > 5, substancias disoltas (UNE 7130) < 15000 ppm, sulfatos (SO₄) (UNE 7131) < 1000 ppm, hidratos de carbono (UNE 7132) = 0, substancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235) < 15000 ppm, ión cloruro Cl (UNE 7178); < 1000 ppm para formigón pretensado e < 3000 ppm para formigón armado.

❖ **Armaduras:**

As armaduras para o formigón serán de aceiro e estarán constituídas por barras corrugadas de diámetros nominais axustados á seguinte serie: 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32 e 40 mm. As barras non presentarán defectos superficiais, gretas nin sopladuras.

A sección equivalente non será inferior ao 95% da sección nominal, en diámetros non maiores de 25 mm, nin ao 96% en diámetros superiores. As barras corrugadas presentarán no ensaio de adherencia por flexión (UNE 36740:98) unha tensión media de adherencia T_{bm} e unha tensión de rotura de adherencia T_{bu} que cumpran simultaneamente as condicións seguintes:

Diámetro	T_{bm} (N/mm ²)	T_{bu} (N/mm ²)
< 8 mm	> 4.00	> 6.66
8 < ... < 32	> 6.88	> 11.22
> 32 mm	> 7.84	> 12.74

Ditas características de adherencia serán obxecto de homologación, mediante ensaios realizados en laboratorio oficial.

As características mecánicas mínimas garantidas polo fabricante serán as seguintes:

Designación do aceiro	Clase	Límite elástico (fy) N/mm ²	Carga unitaria de rotura (fs) N/mm ²	Alongamento de rotura %	Relación mínima admisible fs/fy
B 400 S	Soldable	400	440	14	1.05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1.05

As barras non presentarán gretas despois do ensaio de dobrado-desdorado (apartado 10.3 da UNE 36.068:94).

As marcas de identificación relativas ao seu tipo e á marca do fabricante cumprirán o Apartado II da UNE 36.088/1/81.

Nos documentos de orixe figurarán a designación e características do material, así como a garantía do fabricante de que o material cumpre as condicións esixidas pola EHE.

O fabricante facilitará se se lle solicita, copia dos resultados de ensaios correspondentes á partida servida.

3.10. Madeira para encofrados

Cumprirá o disposto no artigo 65 da EHE. Procederá de troncos en sazón, xeralmente pino ou castiñeiro, e será sa e exenta de nós. Terá sido secada ao aire polo menos durante 2 anos, protexida do sol e da choiva. Estará exenta de calquera defecto que prexudique a súa solidez e bo aspecto, como fracturas, gretas, nós, manchas ou calquera outro defecto, así como da presenza de couza.

Deberase poñer coidado especial nos encofrados para pavimentos vistos xa que neles as táboas empregadas estarán perfectamente encadradas con arestas vivas e cheas, co fin de eliminar no posible a formación de rebabas.

A madeira para encofrados deberá cumprir as seguintes características:

- Dureza tanxencial na escala Chalais-Mendon maior de 1.80 e menor que 6
- Contido de humidade será menor do 15%
- Peso específico entre 0.40 e 0.60 Tm/m³

- Higróscopidade normal
- Peso de contracción volumétrica entre 0.35 e 0.55%
- Dureza < 4
- Resistencia a compresión axial > 300 kg/cm²
- Resistencia perpendicular ás fibras > 100 kg/cm²
- Resistencia á flexión estática, con cara radial cara o costado > 300 kg/cm²
- Módulo de elasticidade > 90000 kg/cm²
- Resistencia a tracción paralela á fibra > 300 kg/cm²
- Resistencia a tracción perpendicular á fibra > 25 kg/cm²
- Espesor mínimo de 25 mm. En caras planas, ancho mínimo de 100 mm

3.11. Aceiros redondos

O aceiro en redondos cumprirá as prescricións impostas para as barras nos artigos 31 e 32 da EHE.

En todo caso o control de calidade dos novos aceiros en redondo empregados na obra efectuarase a nivel medio conforme ao definido na citara Instrución.

3.12. Tubos de fundición

Son elementos rectos de sección circular e ocos, fabricados a base de fundición.

A fundición utilizada na fabricación dos tubos será gris, con grafito laminar ou con grafito esferoidal. En calquera caso presentará na súa fractura grao fino e regular, homoxéneo e compacto. Deberá ser doce, tenaz e dura, podendo sen embargo traballarse á lima e ao buril, e susceptible de ser cortada e taladrada facilmente. No seu molde non presentará poros, sopladuras, bolsas de aire ou ocos, pingas frías, gretas, manchas, pelos ou outros defectos debidos a impurezas que prexudiquen a resistencia ou a continuidade do material e ao bo aspecto da superficie do mesmo. As paredes interiores e exteriores deben estar coidadosamente acabadas, limpas e desbarbadas.

Os tubos rectos poderán fundirse verticalmente en moldes de area ou por centrifugación en coquilla metálica ou moldes de area. Todos os tubos se protexerán con revestimentos tanto no interior como no

exterior. O revestimento deberá secar rapidamente e sen exfoliarse nin escamarse, quedando ben adherido e sen agretarse. Non deberá conter ningún elemento soluble nin produtos que poidan proporcionar olor ou sabor.

Os tubos deberán ser rectos, de frecha máxima (en mm) 1.25 veces a lonxitude dos tubos (en metros).

O peso dos tubos non variará en $\pm 5\%$ do seu peso teórico.

3.13. Tubos de PVC

Son elementos rectos, de sección circular e ocos, fabricados a base de policloruro de vinilo (PVC), o cal terá as seguintes características:

- Peso específico de 1.37 a 1.42 kg/dm³ (UNE 52020)
- Coeficiente de dilatación lineal de 60-80 millonésimas por °C
- Temperatura de rebrandecemento non menor de 80°C sendo a carga de ensaio de 1 kg (UNE 53118)
- Módulo de elasticidade a 20°C igual ou superior a 28000 kg/cm²
- Valor mínimo da tensión do material a tracción 500 kg/cm², realizando o ensaio a 20°C segundo o establecido na UNE 53112
- Absorción máxima de auga 4mg/cm² (UNE 53112)
- Opacidade tal que non pase máis do 0.2% da luz incidente (UNE 53039)

O material empregado na fabricación de tubos de PVC obterase do PVC puro, sen plastificantes nin outros ingredientes nunha proporción maior ao 1%, e cun mínimo de PVC do 96%.

Os tubos fabricaranse en instalacións especialmente preparadas para a produción sistematizada.

O material dos tubos estará exento de gretas, granulacións, burbullas ou falta de homoxeneidade de calquera tipo. As paredes serán suficiente opacas para impedir o crecemento de algas ou bacterias.

3.14. Tubos de polietileno de alta densidade

Son elementos rectos, de sección circular e ocos, obtidos a base de polietileno puro fabricado a baixa presión (alta densidade), o cal deberá ter as seguintes características:

- Peso específico maior de 0.94 kg/dm³ (UNE 52020)
- Coeficiente de dilatación lineal de 200-300 millónésimas por °C (UNE 53126)
- Temperatura de rebrandecemento non menor de 100°C sendo a carga de ensaio de 1 kg (UNE 53118)
- Índice de fluidez máximo de 0.4 g por cada 10 minutos (UNE 53118)
- Módulo de elasticidade a 20°C igual ou superior a 9000 kg/cm²
- Valor mínimo da tensión do material a tracción 190 kg/cm², realizando o ensaio a 20°C segundo o establecido na UNE 53112
- Absorción máxima de auga 4mg/cm² (UNE 53112)
- Opacidade tal que non pase máis do 0.2% da luz incidente (UNE 53039)

O material empregado na fabricación de tubos será polietileno puro, negro de fume finamente dividido (tamaño de partícula inferior a 25 milimicras), dispersión homoxénea cunha proporción de 2% cunha tolerancia de ± 0.2%, colorantes, estabilizadores e materiais auxiliares en proporción non maior de 0.3%. Estará prohibido o polietileno de recuperación.

Os tubos fabricaranse en instalacións especialmente preparadas para a produción sistematizada.

O material dos tubos estará exento de gretas, granulacións, burbullas ou falta de homoxeneidade de calquera tipo. As paredes serán suficiente opacas para impedir o crecemento de algas ou bacterias.

Polietileno de alta densidade (espesores reais que corresponden aos diferentes diámetros e presións máximas de traballo)

Diámetro nominal (exterior)	Máximo diámetro (tolerancia) (mm)	Presión máxima de traballo (kg/cm ²)					
		2.5		4		6	
		Espesor	Tol en +	Espesor	Tol en +	Espesor	Tol en +
40	40.4	2.0	0.4	2.3	0.45	3.6	0.55
50	50.45	2.0	0.4	2.8	0.5	4.5	0.65
63	63.6	2.4	0.45	3.6	0.55	5.7	0.75
75	75.7	2.8	0.5	4.3	0.65	6.8	0.9
90	90.8	3.5	0.55	5.1	0.7	8.2	1.0
110	111.0	4.2	0.6	6.2	0.8	10.0	1.25
125	126.2	4.8	0.7	7.1	0.9	11.4	1.35
140	141.3	5.4	0.75	7.9	1.0	12.7	1.45
160	161.5	6.2	0.8	9.1	1.15	14.6	1.65
180	181.7	6.9	0.9	10.2	1.2	16.4	1.35
200	201.8	7.7	0.95	11.4	1.35	18.2	2.0
225	227.1	8.7	1.05	12.8	1.5	20.5	2.25
250	252.0	39.6	1.15	14.2	1.6	22.8	2.5
280	282.6	10.8	1.3	15.9	1.8	25.5	2.75
315	317.9	12.1	1.4	17.9	2.0	-	-
355	358.2	13.7	1.55	20.1	2.2	-	-
400	403.6	15.4	1.7	22.7	2.45	-	-

*espesores e tolerancias en mm

3.15. Equipos mecánicos e eléctricos

Serán os descritos nos Cadros de Prezos e Presuposto, podéndose admitir variantes que terían que ser aprobadas pola Dirección de Obra. O Contratista estará obrigado a presentar as marcas, tipos e descrición dos equipos previamente á súa colocación para a súa selección e aprobación.

3.16. Válvulas, ventosas e pezas especiais

As válvulas, ventosas e pezas especiais serán capaces de soportar a presión necesaria e de proba. As válvulas terán corpos, tapas, comportas, domos e prenaestopas de fundición gris ou do material que garanta o fabricante de recoñecida solvencia, e torneadas con precisión, pintadas e embetunadas exterior e interiormente. Os husillos serán de bronce, forxados con martelo de pilón e torneados para formar a rosca. Tamén serán de bronce as porcas dos mesmos. Os husillos terán as dimensión mínimas seguintes:

Válvula (mm)	Husillo (mm)
60	20
100	25
125	25
150	30
175	30
200	30
250	30
300	35

O prensaestopas debe ter as porcas que o unan á carcasa ca válvula non roscados, se non do tipo denominado parafusos de martillón que permitan o seu cambio con facilidade.

A cámara de empaquetadura debe ter amplitude suficiente e as porcas de husillo e aloxamento na cuña. Terán dimensións relacionadas coas fixadas para os husillos.

O acabado destas pezas será perfecto e en todo caso os modelos a utilizar deberán someterse á aprobación do Enxeñeiro Director de Obras.

A resistencia das pezas especiais e das xuntas dos tubos serán capaces de soportar a presión necesaria e de proba.

En xeral, as válvulas de comporta serán de diámetro ata 200 mm, inclusive.

Tanto as válvulas como as ventosas buscaranse no mercado as que reúnan mellores condicións.

Serán obxecto de probas ao dobre da presión que se vaia utilizar, e a mínima de 10 atm.

As bridas axustaranse ás presión de utilización. As ventosas trataranse de utilizar cos diámetros adecuados.

En calquera caso é de aplicación o establecido no *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías para abastecimiento de agua* e hai que contar coa aprobación do Enxeñeiro Director.

3.17. Bocas de rego

En todo caso o Contratista deberá someter a aceptación do Enxeñeiro encargado das obras o modelo correspondente.

3.18. Materiais para tapas, escalas e pates para rexistro

As tapas de formigón armado deberán ser construídas de tal maneira que sexa fácil o seu levantamento. Para elo irán provistas do dispositivo axeitado. As metálicas ou de fundición levarán cerco e dispositivos de peche seguro.

As escalas metálicas irán ben suxeitas ás fábricas e o material será de ferro forxado e pletinas.

Os pates serán resistentes, de aceiro con protección externa de caucho e ben suxeitas á obra de fábrica.

3.19. Bordillos de formigón

A súa lonxitude mínima será de 1 metro admitíndose un 10% das pezas con lonxitudes entre 0.6 e 1 metros.

Nas medidas da sección transversal admitirase unha tolerancia de 10 mm. A sección transversal dos bordillos curvos será a mesma que a dos rectos, coa directriz axustada.

3.20. Xardinería

Os materiais que se propoñan deberán axustarse a este Prego e á descrición feita na Memoria e nos Planos, ademais de ser examinados e aceptados polo Director de Obra.

A aceptación non será definitiva e queda supeditada a defectos de calidade ou uniformidade no conxunto da obra. Este criterio ten especial releve nas plantas, coas que o contratista está obrigado a repoñer ou substituír as plantas que non reúnan as condicións esixidas no prazo de garantía.

A aceptación ou rexeitamento compete á Dirección de Obra. Os materiais rexeitados serán retirados de inmediato.

O Contratista deberá permitir á Dirección o acceso aos viveiros e a realización das probas que se consideren oportunas.

3.21. Outros materiais non especificados

Os demais materiais que sen especificarse neste Prego se empreguen na obra serán de primeira calidade e deberán ser autorizados polo Director da Obra, quen poderá rexeitalos. Deberán cumprir as esixencias da Memoria, Planos e Cadro de Prezos deste Proxecto.

3.22. Materiais que non reúnan as condicións

Cando os materiais non fosen da calidade prescrita neste Prego o Director de Obra dará orde ao Contratista de que os reemplace por outros que satisfagan as condicións, á súa costa. Se os materiais fosen defectuosos pero aceptables a xuízo da Dirección, recibíranse, pero cunha rebaixa no prezo, a non ser que o Contratista prefira substituílos.

3.23. Responsabilidade do Contratista respecto á calidade dos materiais

Non se procederá ao emprego de materiais sen antes ser examinados polo Director e realizándose os ensaios previstos neste Prego. No suposto de non haber conformidade, os materiais someteranse ao exame do *Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción*, dependente do Ministerio de Fomento, estando obrigadas ambas partes a aceptar os resultados. Os gastos do ensaio serán por conta do Contratista.

4. Execución, medición e abono das obras

4.1. Prescricións xerais para a execución das obras

Todas as obras executaranse aténdose ás regras da boa construción e con estrita suxeición ás normas do presente Prego e documentos complementarios.

Para a resolución daqueles casos non comprendidos nas prescricións citadas anteriormente serán de aplicación as Normas establecidas no *Reglamento General de Contratación del Estado de 25 de noviembre de 1975*, así como as indicadas na *Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas*.

4.2. Replanteo e prazo de execución das obras

O Contratista disporá de 15 días dende a data de adxudicación das obras para, de acordo e conxuntamente coa Dirección de Obra, efectuar o replanteo das mesmas e formalizalo na Acta correspondente. Este prazo soamente poderá ser prorrogado por consentimento do Promotor das obras a proposta da Dirección de Obra. O prazo de execución das obras comezará a contar a partir da data de replanteo.

4.3. Programa de traballos e instalacións auxiliares

O Contratista avisará con antelación suficiente á Dirección de Obra do comezo de cada un dos diferentes traballos da obra, comezo que estará supeditado á aprobación da Dirección.

O Contratista presentará unha relación completa dos servicios e maquinaria que se compromete a utilizar en cada unha das etapas do plan. Os medio propostos quedarán adscritos á obra sen que o Contratista poida retiralos sen autorización do Enxeñeiro Director.

O Contratista deberá tamén aumentar os medios auxiliares e persoal técnico sempre que o Enxeñeiro Director comprobe que elo é preciso.

A aceptación do plan e da relación de medios auxiliares non implicará exención algunha de responsabilidade para o Contratista, en caso de incumprimento dos prazos parciais ou totais convidados.

4.4. Acopios

Non se aboarán en concepto de acopios nada máis que os materiais, aparatos e maquinarias que, de acordo co promotor, autorice o Enxeñeiro Director das obras. O seu abono farase ao 50% do importe da unidade de obra correspondente.

4.5. Esgotamentos

Todos os esgotamentos necesario están incluídos nos prezos das unidades de escavación e formigonado correspondentes.

4.6. Persoal da obra

O Contratista disporá de medios técnicos e humanos axeitados e competentes para executar as obras. Ditos medios serán sometidos á aprobación do Director.

4.7. Método construtivo

Poderá empregar o Contratista calquera método construtivo para executar as obras sempre que o seu Programa de Traballos o incluíse na proposta aceptada pola Administración.

Tamén poderá variar os procedementos durante a execución das obras sen máis limitación que a aprobación previa e expresa do Enxeñeiro Director, quen a outorgará en canto os novos métodos non vulneren o Prego, pero reservándose o dereito de esixir os antigos se comprobara que non se sigue o ritmo ou non se consegue o fin perseguido.

4.8. Equipos de obras

Independentemente das condicións particulares ou específicas que se esixan aos equipos necesarios para executar as obras nos artigos do presente Prego, todos os equipos que se empreguen na execución das obras deberán cumprir as seguintes condicións:

- Deberán estar dispoñibles con suficiente antelación ao comezo do traballo correspondente para que poidan ser examinados ou aprobados pola Dirección de Obra
- Despois de aprobado, deberá manter o equipo en condicións de traballo satisfactorias facendo as substitucións ou reparacións necesarias

- Se durante a execución das obras a Dirección observase que os equipos aprobados non son idóneos deberán ser substituídos por outros.

4.9. Despexe, desbroce e limpeza do terreo

Consiste en extraer e retirar das zonas designadas todas as árbores, cepas, broza, matos, escombros, lixo ou calquera outro material indesexable. A execución desta operación inclúe:

- Remoción dos materiais:

Estarase ao disposto na lexislación vixente en materia medioambiental, de seguridade e saúde e de almacenamento e transporte de produtos de construción.

Debe retirarse a terra vexetal das superficies de terreo afectadas por escavacións ou terrapléns, segundo as profundidades definidas no Proxecto e verificadas ou definidas durante a obra.

En zonas moi brandas ou pantanosas a retirada da capa de terra vexetal pode ser inadecuada, por poder constituír unha costra máis resistente e menos deformable que o terreo subxacente. Nestes casos e en todos aqueles en que, segundo o Proxecto ou o Director das Obras, o mantemento de dita capa sexa beneficioso, esta non se retirará.

As operacións de remoción efectuaranse coas precaucións necesarias para lograr unhas condicións de seguridade suficientes e evitar danos nas construcións próximas existentes.

O Contratista deberá dispoñer as medidas de protección adecuadas para evitar que a vexetación, obxectos e servizos considerados como permanentes, resulten danados. Cando ditos elementos resulten danados polo Contratista, este deberá reemprazalos, coa aprobación do Director das Obras, sen custo para a Propiedade.

Todas as cepas ou raíces maiores de 10 cm de diámetro serán eliminadas ata unha profundidade non inferior a 50 cm por debaixo da rasante da explanación.

Fora da explanación as cepas da vexetación que a xuízo do Director das Obras sexa necesario retirar, en función das necesidades impostas pola seguridade da circulación e da incidencia do posterior desenvolvemento, poderán deixarse a ras de chan.

Todos os buratos creados pola extracción das cepas e raíces encherase con material análogo ao do solo e compactarase. Todos os pozos e buratos que queden dentro da explanación encheranse conforme as instrucións do Director da Obra.

As árbores susceptibles de aproveitamento serán podadas e limpadas, cortadas en anacos axeitados e almacenados, a disposición da Administración e separados dos montóns que vaian a ser rexeitados. Salvo indicación en contra, a madeira non se partirá en lonxitude inferior a 3 metros.

Os traballos realizaranse de forma que non se produzan molestias aos habitantes das zonas próximas á obra.

- Retirado e estendido dos mesmos:

Todos os produtos ou subprodutos forestais non susceptibles de aproveitamento, serán eliminados de acordo ao que estableza o Proxecto ou ordene o Director das Obras. En principio estes elementos serán queimados, cando esta operación sexa permitida e aceptada polo D.O.. O Contratista deberá dispor persoal especializado para evitar danos tanto á vexetación como a bens próximos. Ao finalizar cada fase, o lume debe quedar completamente apagado.

Os restantes materiais serán utilizados polo Contratista na forma e lugar que o D.O. o sinala.

A terra vexetal procedente do desbroce debe ser disposta no seu emprazamento definitivo no menor intervalo de tempo posible. En caso de que non sexa posible utilizala directamente, debe gardarse en montóns de altura non superior a 2 metros. Debe evitarse que sexa sometida ao paso de vehículos ou sobrecargas, nin antes da remoción nin durante o almacenamento e os traslados, que deben ser os mínimos.

Se se proxecta soterrar os materiais procedentes do desbroce, estes deben estenderse en capas dispostas de forma que se reduza ao máximo a formación de buratos. Cada capa debe cubrirse ou mesturarse con solo para encher os posibles ocios, e sobre a capa superior deben estenderse ao menos 30 cm de solo compactado adecuadamente. Estes materiais non se estenderán en zonas onde se prevexan afluencias apreciáveis de auga.

Se o vertido se efectúa fora da zona afectada polo Proxecto, o Contratista deberá conseguir emprazamentos adecuados non visibles dende a calzada, que deberán ser aprobados polo D.O., e deberá proporcionarlle copias dos contratos cos propietarios dos terreos afectados.

A terra vexetal deberá ser retirada, agás cando vaia a ser mantida segundo o indicado no Proxecto.

Esta unidade de obra considérase incluída dentro da escavación, e considera incluída a obtención dos permisos necesarios para o vertido do material de desbroce.

As medidas de protección da vexetación e bens considerados como permanentes non serán obxecto de abono independente. Tampouco se aboará o desbroce das zonas de préstamo.

4.10. Escavacións

Consiste no conxunto de operación para escavar e nivelar as zonas onde terá que asentarse a estrada, incluíndo a plataforma, os taludes e cunetas, así como as zonas de préstamos previstos ou autorizados, e o conseguinte transporte dos produtos removidos ao depósito ou lugar de emprego.

Inclúense nesta unidade a ampliación das trincheiras, a mellora de taludes nos desmontes e a escavación adicional nos solos inadecuados, ordenadas polo D.O..

Denomínanse préstamos previstos aqueles que proceden das escavacións de préstamos indicados no Proxecto ou dispostos pola Administración, nos que o Contratista queda exento da obriga e responsabilidade de obter a autorización legal, contratos e permisos para tales escavacións. Denomínanse préstamos autorizados aqueles que proceden das escavacións de préstamos seleccionados polo Contratista e autorizados polo D.O., sendo responsabilidade do Contratista a obtención da autorización legal, contratos e permisos para tales escavacións.

No proxecto indicárase explicitamente se a escavación se considera como clasificada ou non clasificada. En caso de escavación clasificada, consideraranse os tipos seguintes:

- Escavación en rocha: comprenderá a efectos deste Prego e en consecuencia a efectos de medición e abono a correspondente a todas as masas de rochas, depósitos estratificados e aqueles materiais que presenten características de rocha masiva ou que se atopen cementados tan solidamente que sexa necesario escavalos utilizando explosivos. Este carácter estará definido polo Prego

- Técnicas Particulares do Proxecto: en función da velocidade de propagación das ondas sísmicas no terreo, ou ben por outros procedementos constatables durante a execución da obra, ou no seu defecto polo D.O.
- Escavación en terreo de tránsito: comprenderá a correspondente aos materiais formados por rochas descompostas, terras moi compactas e todos aqueles en que non sendo necesario para a súa escavación o emprego de explosivos sexa precisa a utilización de escarificadores profundo e pesados. A cualificación de terreo de tránsito está definida en función da velocidade de propagación das ondas sísmicas no terreo, ou ben por outros procedementos contrastables durante a execución da obra ou polo D.O.
- Escavación en terra: comprenderá a correspondente a todos os materiais non incluídos en apartados anteriores

Se se utiliza o sistema escavación clasificada, o Contratista determinará durante a execución e notificará por escrito para a súa aprobación ao D.O. as unidades que corresponden a escavacións en rocha, en terreo de tránsito e en terra, tendo en conta para elo as definicións anteriores e os criterios definidos polo D.O.

Unha vez rematadas as operacións de desbroce do terreo, iniciaranse as obras de escavación axustándose ás aliñacións, pendentes, dimensións e demais información contida no Proxecto, e ao que sobre o particular ordene o D.O. O Contratista deberá comunicar con suficiente antelación ao D.O. o comezo de calquera escavación e o sistema de execución previsto para obter a aprobación do mesmo.

A este efecto non se deberá acudir ao uso de sistemas de escavación que non correspondan aos incluídos no Prego de Prescricións Técnicas Particulares sobre todo se a variación pretendida puidera danar excesivamente o terreo.

Durante a execución dos traballos tomaranse, en calquera caso, as precaucións adecuadas para non diminuír a resistencia ou estabilidade do terreo escavado. En especial, atenderase ás características tectónico-estruturais do entorno e ás alteracións do seu drenaxe e adoptaranse as medidas necesarias para evitar os seguintes fenómenos: inestabilidade de taludes en rocha ou de bloques da mesma, debida a voaduras inadecuadas, esvaramentos ocasionados polo descalce do pe da escavación, apozamentos debidos a un drenaxe defectuoso das obras, taludes provisionais excesivos, etc.

Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia medioambiental, de seguridade e saúde, e de almacenamento e transporte de produtos de construción.

Durante as diversas etapas da construción da explanación, as obras manteranse en perfectas condicións de drenaxe e as cunetas, bordillos e demais elementos de desaugue disporanse de modo que non se produza erosión nos taludes.

A terra vexetal que se atope nas escavacións e que non se tivera removido no desbroce, extraerase de acordo co que se sinale no Proxecto ou especifique o D.O., en concreto, en canto á extensión e profundidade que debe ser retirada. Acopiarase para a súa utilización na protección de taludes ou superficies erosionables.

A terra vexetal extraída manterase separada do resto. A retirada, acopio e disposición da mesma realizarase cumprindo as prescricións deste Prego, e o lugar de acopio deberá ser aprobado polo D.O..

Sempre que sexa posible os materiais que se obteñan da escavación utilizaranse na formación de recheos e demais usos fixados no Proxecto, e transportaranse directamente ás zonas previstas no mesmo, ou o que dispoña o D.O.

No caso de escavación por voadura en rocha o procedemento de execución deberá proporcionar un material adecuado ao destino definitivo do mesmo, non sendo de abono as operacións de axustes da granulometría do material resultante, salvo que ditas operacións se atopen incluídas noutra unidade de obra.

Non se desbotará ningún material escavado sen a previa autorización do D.O.

Os fragmentos de rocha que se obteñan da escavación e que non vaian a ser directamente usado en obra acopiaranse e empregaranse se procede na protección de taludes, canalizacións de auga defensas contra a erosión... ou en calquera outro uso que sinale o D.O.

As rochas que aparezan na explanada, en zonas de desmonte de terra, deberán eliminarse a menos que o Contratista prefira trituralos.

O material extraído en exceso poderá utilizarse na ampliación de terrapléns se así está definido no Proxecto ou o autoriza o D.O., debéndose cumprir as mesmas condicións de acabado superficial que o recheo sen ampliar.

Os materiais escavados non aproveitables transportaranse a un vertedoiro autorizado, sen que elo de dereito a abono independente. As áreas de vertedoiro destes materiais serán as definidas no Proxecto, ou as autorizadas polo D.O. a proposta do Contratista, que deberá obter os oportunos permisos e facilitar copia dos mesmos.

As escavacións en rocha executaranse de forma que non se dane ou desprenda a rocha non escavada. Porase especial coidado en evitar danos aos taludes de desmonte e á cimentación da futura explanada da estrada. Cando os taludes escavados teñan zonas inestables ou a cimentación da futura explanada presente cavidades, O Contratista adoptará as medidas correctoras necesarias, coa aprobación do D.O.

Coidarase especialmente a subrasante que se estableza eos desmontes en roca debendo esta presentar unha superficie que permita un perfecto drenaxe sen apoamentos, e nos casos en que por efecto da voadura se xeren zonas sen desaugue deberanse eliminar estas mediante a aplicación de formigón de saneo que xere a superficie da subrasante de acordo cos planos establecidos para as mesmas e coas tolerancias previstas no Proxecto, non sendo estas operacións de abono.

Cando se prevea o emprego dos produtos da escavación en rocha na formación de pedrapléns, seguiranse ademais as prescricións do artigo 331, *Pedraplens*, do PG-3.

Cando interese de maneira especial que as superficies dos taludes escavados presenten unha boa terminación e se requira, por tanto, realizar as operacións precisas para tal fin, seguiranse as prescricións do artigo 322, *Excavación especial de taludes en roca* do PG-3. O D.O. poderá prohibir a utilización de métodos de voadura que considere perigosos ou danos, aínda que a autorización non exime ao Contratista da responsabilidade polos danos ocasionados como consecuencia de tales traballos.

Se se previsen ou se estimasen necesarias durante a execución das obras a utilización de préstamos, o Contratista comunicará ao D.O. con suficiente antelación a apertura dos citados préstamos a fin de que se poida medir o seu volume e dimensións sobre o terreo natural non alterado e, en caso de préstamos autorizados, realizar os oportunos ensaios para a súa aprobación, se procede.

Non se tomarán préstamos na zona de apoio da obra, nin se substituirán os terreos de apoio da obra por materiais admisibles de peores características ou que empeoren a capacidade portante das superficies de apoio.

Tomaranse perfís con cotas e medicións das superficies da zona de préstamo despois do desbroce e da escavación.

O Contratista non escavará máis aló das dimensións e cotas establecidas.

Os préstamos deberán escavarse dispoñendo as oportunas medidas de drenaxe que impidan que se poida acumular auga neles. O material inadecuado depositarase de acordo co que o D.O. ordene.

Os taludes dos préstamos deberán ser estables e estarán acondicionados de acordo coa paisaxe. Non deberán ser visibles dende a estrada terminada nin dende calquera outro punto especial con impacto paisaxístico.

Os depósitos de terra que se formen deberán ter forma regular, superficies lisas que favorezan a escorrentía das augas e un grao de estabilidade que evite calquera derrubamento. Deberán situarse nos lugares que ao efecto sinala o D.O., coidando os seus arrastres cara a estrada ou desaugues, nin resto de camiños e ríos.

O material vertido non se poderá colocar de forma que represente un perigo para construcións existentes por sobrecarga do terreo contiguo.

Cando apareza un solo inadecuado nos taludes ou na explanada, o D.O. poderá requirir do Contratista que retire eses materiais e os substitúa polo recheo axeitado.

A escavación dos taludes realizarase adecuadamente para non danar a súa superficie final, evitar a descomposición prematura ou excesiva do seu pe e impedir calquera outra causa que poida comprometer a estabilidade da escavación final.

As gabias que de acordo co Proxecto deban ser executadas no pe do talude, escavaranse de forma que o terreo afectado non perda resistencia debido á deformación das paredes da gabia ou a unha drenaxe defectuosa desta. A gabia manterase aberta o tempo mínimo indispensable, e o material de recheo compactarase coidadosamente. Tamén se terá especial coidado en limitar a lonxitude da gabia aberta ao mesmo tempo, coa intención de diminuír os efectos antes citados.

Cando sexa preciso adoptar medidas especiais para a protección superficial do talude, tales como bulón, gunitado, plantacións superficiais, revestimentos, cunetas de garda, etc., ditos traballos deberán realizarse tan pronto como a escavación do talude o permita.

Procurarase dar un aspecto ás superficies finais dos taludes que harmonice no posible coa paisaxe natural existente.

No caso de que os taludes presenten desperfectos antes da recepción das obras, o Contratista eliminará os materiais desprendidos ou movidos e realizará urxentemente as reparacións complementarias ordenadas polo D.O. Se ditos desperfectos son imputables a unha execución inadecuada ou a incumprimento das instrucións do D.O. o Contratista será responsable dos danos e sobrecustes ocasionados.

A transición de desmante a terraplén realizarase de forma gradual, axustando e suavizando as pendentes e adoptándose as medidas de drenaxe necesarias para evitar un aporte de auga na bse do terraplén. Estas zonas coidaranse especialmente: a escavación ampliarase ata que a coroación do terraplén penetre nela en toda a súa sección, non admitíndose seccións nas que o apoio da coroación do terraplén e o fondo de escavación estean en planos distintos. Nestes contactos estudarase especialmente no Proxecto a drenaxe destas zonas e contemplaranse as medidas necesarias para evitar a súa inundación ou saturación de auga.

As tolerancias de acabado serán definidas neste Prego coa precisión que se considere admisible en función dos medios previstos ou, no seu caso, polo D.O. en función dos medios dispoñibles para a execución das obras, e en base aos mesmo fíxanse as seguintes tolerancias:

- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros, entre os planos contidos no Proxecto e os realmente construídos, quedando fixada a zona na que o talude sería admisible e na que sería rexeitado, debendo o Contratista reperfilarse o mesmo.
- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros, na desviación sobre os planos e os realmente construídos, quedando definida a zona na que a superficie da explanación sería admisible e na que sería rexeitada debendo o Contratista proceder á súa rectificación de acordo con aquilo que para elo ordene o D.O.
- Tolerancia máxima admisible en pendentes e fondos de cunetas, así como da súa situación en planta, expresada en centímetros, sobre os planos do Proxecto e os realmente construídos, quedando definida a obra admisible e a que sería rexeitada debendo o Contratista proceder á súa rectificación de acordo con aquilo que para elo ordene o D.O.
- Tolerancia máxima en drenaxes, tanto en canto a pendente e fondos da mesma como en planta, expresada en centímetros, sobre os planos contidos no Proxecto e o realmente construído, quedando

definida a ora admisible e a que sería rexeitada debendo o Contratista proceder á súa rectificación de acordo co que para elo ordene o D.O. Todas as operacións de rectificación por incumprimento de tolerancias non será de abono ao Contratista correndo todas estas operacións da súa conta.

No caso de explanacións, a escavación abonarase por metros cúbicos medidos sobre planos de perfís transversais, unha vez comprobado que ditos perfís son correctos.

No prezo inclúense os procesos de formación dos posibles cabaleiros, o pago de cánones de ocupación, e todas as operacións necesarias e custes asociados para a completa execución da unidade.

Os préstamos non se medirán en orixe, xa que a súa ubicación deducirase dos correspondentes perfís de terraplén, se é que existe prezo independente no Cadro de Prezos número 1 do proxecto para este concepto. De non ser así, esta escavación considerarase incluída dentro da unidade de terraplén.

As medidas especiais para a protección superficial de talude se medirán e aboarán seguindo o criterio establecido no Proxecto para as unidades respectivas.

Non serán de abono os excesos de escavación sobre as seccións definidas no Proxecto, ou as ordes escritas do D.O., nin os recheos compactados que foran precisos para construír a sección ordenada ou proxectada.

O D.O. poderá elixir ao Contratista a encher as sobreescavacións realizadas, coas especificacións que aquel estime oportunas, non sendo esta operación de abono.

Todas as escavacións se medirán unha vez realizadas e antes de que sobre elas se efectúe ningún tipo de recheo. No caso de que o Contratista pechase a escavación antes de conformada a medición este aterase ao que determine o D.O.

4.11. Escavación en pozos, cimentos de obras de fábrica e gabias para conducións

Consiste no conxunto de operacións necesarias para abrir gabias e pozos. A súa execución inclúe as operacións de escavación, entibación, posibles esgotamentos, nivelación e evacuación do terro, co conseguinte transporte dos produtos removidos a depósitos ou lugares de emprego.

Serán aplicables as prescricións do capítulo de “Escavación da explanación e préstamos” deste mesmo Prego.

O Contratista notificará ao Director das Obras con antelación suficiente calquera escavación, a fin de que este poida efectuar as medicións necesarias sobre o terreo inalterado. O terreo natural adxacente ao da escavación non se modificará nin removerá sen autorización do D.O.

Unha vez efectuado o replanteo das gabias ou pozos, o Director das Obras autorizará a iniciación das obras de escavación. Esta continuará ata chegar á profundidade sinalada no Proxecto e obterse unha superficie firme e limpa a nivel ou escalonada, segundo o ordenado. Non obstante, o D.O. poderá modificar tal profundidade se o estima necesario a fin de asegurar a cimentación satisfactoria.

Vixiaranse as gabias que da escavación, especialmente se no interior realizan traballos persoas.

Tamén é obrigación do Contratista efectuar a escavación de material inadecuado para a cimentación e a substitución por outro apropiado, se o ordena o Director das Obras.

Para a escavación de terra vexetal seguirase o indicado no apartado correspondente deste Prego.

Tomaranse as precaucións necesarias para impedir a degradación do terreo de fondo de escavación no intervalo de tempo que medie entre a escavación e a execución da cimentación.

Estarase ao disposto na lexislación vixente en materia medioambiental, de seguridade e saúde e de almacenamento e transporte de produtos da construción.

Naqueles casos nos que se previran entibacións, o Contratista poderá propor ao D.O. efectualas sen ela, xustificando de forma exhaustiva. O Director das Obras poderá autorizalo sen que elo lle supoña responsabilidade subsidiaria. Se no contrato non figurasen entibacións e o D.O. as estimase convenientes por seguridade, poderá ordenarllo ao Contratista, sen abono independente.

Cando apareza auga nas gabias ou pozos que se están escavando, utilizaranse os medios e instalacións necesarios para esgotala. O esgotamento dende o interior dunha cimentación deberá ser feito de forma que non provoque a segregación dos materiais que compoñerán o formigón, e nunca se fará dende o interior do encofrado antes de transcorridas 24 horas dende o formigonado. O Contratista someterá á aprobación do D.O. os planos de detalle e demais documentos que expliquen os métodos propostos.

No caso de que os taludes en gabias ou pozos executados de acordo cos planos e ordes do D.O. resulten inestables e polo tanto dean orixe a desprendementos antes da recepción das obras, o Contratista eliminará os materiais desprendidos.

Os fondos das escavacións limparanse de todo o material solto ou frouxo e as súas gretas encheranse adecuadamente. Ademais, eliminaranse todas as rochas soltas ou desintegradas e os estratos excesivamente delgados. Cando os cimentos apoiem sobre o material cohesivo, a escavación dos últimos 30 centímetros non se efectuará ata momentos antes de construír aqueles, e previa autorización do D.O.

En canto aos produtos empregados durante a escavación, serán aplicables as prescricións do apartado correspondente deste Prego.

Os sobreanchos de escavación necesarios para a execución da obra deberán estar contemplados no Proxecto ou no seu defecto aprobados polo Director de Obra.

O fondo e as paredes laterais das gabias e pozos terminados terán a forma e dimensións esixidas nos Planos, coas modificacións debidas aos excesos inevitables autorizados, e deberán refinarse ata conseguir unha diferenza inferior a 5 cm respecto das superficies teóricas.

As sobreescaivacións non autorizadas deberán encherse de acordo coas especificacións definidas polo D.O., non sendo esta operación de abono independente.

A escavación en gabias ou pozos abonarase por metro cúbico deducidos a partir das seccións en planta e da profundidade executada.

Aboaranse os excesos autorizados e inevitables.

O prezo inclúe a entibación, esgotamentos, transporte de produtos a vertedoiro, cánons e conxunto de operacións e custes necesarios para a completa execución da unidade.

4.12 Terrapléns

Esta unidade consiste na extensión e compactación por tongadas dos materiais cuxas características se definen neste artigo, en zonas de tales dimensións que permitan se forma sistemática a utilización de maquinaria pesada con destino a crear unha plataforma sobre a que se asente o firme dunha estrada.

A súa execución comprende as operacións seguintes:

- Preparación da superficie de apoio de recheo tipo terraplén
- Extensión dunha tongada

- Humectación ou desecación dunha tongada
- Compactación dunha tongada

As tres últimas operacións repetiránse de ser preciso.

Os materiais de recheo a empregar serán solo ou materiais locais que se obterán das escavacións realizadas en obra, dos préstamos que se definan no Proxecto ou que autorice o Director das Obras.

Os criterios para conseguir un recheo que teña as características debidas irán encamiñados a empregar os distintos materiais segundo as súas características nas zonas máis apropiadas da obra, segundo as normas habituais da boa práctica nas técnicas de posta en obra.

En todo caso, utilizaranse materiais que permitan cumprir as condicións básicas seguintes:

- Posta en obra en condicións aceptables
- Estabilidade satisfactoria da obra
- Deformacións tolerables a curto e longo prazo, para as condicións de servizo que se definan no Proxecto

O Proxecto ou o Director das Obras especificarán o tipo de material a empregar e as condicións de posta en obra.

Aos efectos deste artigo, os recheos tipo terraplén estarán constituídos por materiais que cumpran algunha das dúas condicións granulométricas seguintes:

- Cernido polo tamiz 20 UNE maior do 70%
- Cernido polo tamiz 0.080 UNE maior ou igual do 35%

Ademais dos solos naturais poderanse utilizar en terrapléns os produtos procedentes de procesos industriais ou de manipulación humana, sempre que cumpran as especificacións deste artigo e que as súas características físico-químicas garantan a estabilidade presente e futura do conxunto, estando ao disposto na lexislación vixente.

O Director das Obras terá a facultade para rexeitar como material calquera que así o considere a experiencia. Dito rexeitamento será xustificado no Libro de Ordes.

Os equipos necesarios de estendido, humectación e compactación serán suficientes para garantir a execución da obra no prazo e esixencias do Proxecto.

Previamente o Contratista presentará un programa de traballos no que especificará a maquinaria, sistemas de arranque e transporte, equipo de estendido e compactación e procedemento de compactación, para a súa aprobación polo D.O.

Os recheos tipo terraplén aboaranse por metros cúbicos medidos sobre os planos de perfís transversais, sempre que os asentos medios do cimento debido á súa compresibilidade sexan inferiores, segundo os cálculos do Proxecto, ao 2% da altura media do recheo.

No caso contrario poderá aboarse o volume de recheo correspondente ao exceso executado sobre o teórico.

Non serán de abono os recheos que fosen necesarios para restituír a explanación ás cotas proxectadas debido a un exceso de escavación ou calquera outro caso de execución incorrecta.

Salvo que o Proxecto indique o contrario, aplicarase o mesmo prezo unitario a todas as zonas de terraplén.

4.13. Bases de zavorra artificial

Antes de verter a zavorra, comprobarase o seu aspecto en cada elemento de transporte e rexeitaranse todos os materiais segregados. Comprobaranse frecuentemente:

- Espesor estendido
- A humidade da zavorra
- A composición e forma de actuación do quipo de posta en obra, verificando o número e tipo de compactadores, o lastre e a masa total dos mesmos, a presión de inflado nos compactadores pneumáticos e a frecuencia e a amplitude nos vibratorios.

Considerarase como lote, que se aceptará ou rexeitará en bloque, ao menor que resulte de aplicar os tres criterios seguintes a unha tongada de zavorra:

- Lonxitude de 500 metros de calzada
- Superficie de 3500 metros cadrados de calzada
- Fracción construída diariamente

A realización dos ensaios in situ e a toma de mostras farase en puntos previamente seleccionados mediante mostras aleatorias, tanto en sentido lonxitudinal como transversal, de tal maneira que haxa ao menos unha toma por cada hectómetro.

Se durante a construción se obsevaran defectos localizados corríxanse antes das mostras.

Realizaranse determinacións de humidade e densidade aleatoriamente, a 7 por lote, unha delas onde se faga o ensaio de carga con placa.

Realizarase un ensaio de carga con placa por lote segundo a NLT-357.

Compararase a rasante da superficie terminada coa teórica.

Controlarase a regularidade superficial do lote a partir das 24 horas e sempre antes da extensión da seguinte capa.

A zorra aboarase por metros cúbicos medidos sobre planos do Proxecto. Non serán de abono as crecidas laterais nin as consecuentes da aplicación da compensación dunha merma de espesores en capas subxacentes.

4.15. Emulsións bituminosas

4.14.1. Regos de imprimación

Os regos de imprimación obtéñense por aplicación dun ligante fluído sobre unha superficie non tratada anteriormente con ningún conglomerante ou ligante. Preténdese que o rego penetre lixeiramente, prepare a superficie de apoio e contribúa a suxeición da capa bituminosa ou tratamento superficial posteriores. En definitiva, tanto estes regos como os de adherencia son tratamentos previos á extensión dunha capa de mestura bituminosa ou outros tratamentos.

O rego realizase con tanque regulador, empregándose o ligante que sexa capaz de absorber a base nun período de 24 horas. Fíxanse 1.5 kg/m² de betún residual.

4.14.1. Regos de imprimación

Defínese como rego de adherencia a aplicación dunha pequena cantidade de emulsión bituminosa, 0.5 kg/m² de betún residual, co fin de conseguir a súa unión coa capa bituminosa.

Para resulta adecuados os ligantes deben ser pouco vistosos, pero de curado ou rotura rápidos, co obxecto por un lado de conseguir un bo reparto con pouca dotación e por outro permitir a rápida extensión da nova capa.

Tanto os regos de adherencia como os de imprimación son fundamentais para o bo comportamento estrutural dos firmes, e que se comporten como un conxunto solidario.

A medición e abono das operacións de regos de imprimación e adherencia farase por metros cadrados aos Cadro de Prezos nº 1.

4.15. Mesturas bituminosas en quente

❖ Execución:

A fabricación e posta en obra da mestura non se iniciará ata que se aproben polo D.O. a correspondente fórmula de traballo, estudade en laboratorio e verificada na central en obra.

Comprobarase a regularidade superficial e o estado da mesma. O PPTP ou no seu defecto o D.O. indicará as medidas encamiñadas a restablecer unha regularidade superficial aceptable.

Comprobarase especialmente que transcorrido o prazo de rotura de ligante dos tratamentos aplicados, non quedan restos de auga na superficie. Se transcorreu moito tempo dende a súa aplicación, comprobarase que a súa capacidade de unión coa mestura bituminosa non diminuíu en forma perxudicial. En caso contrario, o D.O. poderá ordenar a execución dun rego de adherencia adicional.

Os áridos producíranse ou subministrarán en fraccións granulométricas diferenciadas, que acopiarán e manexarán por separado ata a súa introdución nas tolvas de frío.

Cada fracción será suficientemente homoxénea e poderase acopiar e manexar sen perigo ou segregación, observando as precaucións que se detallan a continuación.

Para mesturas de tipo 12 o número mínimo de fraccións será de 3. Para o resto das mesturas o número mínimo de fraccións será 4. O D.O. poderá esixir un maior número de fraccións.

Cada fracción do árido acopiarase separada das demais para evitar intercontaminacións. Se os acopios se dispoñen sobre o terreo natural, non se utilizarán os seus 15 cm inferiores. Os acopios constituiranse por capas de espesor non superior a 1.5 metros e non por montóns cónicos. As cargas de material colocaranse adxacentes.

Cando se detecten anomalías no subministro dos áridos acopiaranse por separado ata confirmar a súa aceptabilidade. Esa mesma medida aplicarase cando estea pendente de autorización de procedencia dun árido.

O PPTP ou no seu defecto o Director das Obras fixará o volume mínimo de acopios antes de iniciar as obras. Salvo xustificación en contrario dito volume non será inferior ao correspondente a un mes de traballo coa produción prevista.

Os áridos subministraranse fraccionados. Para mesturas S-12, D-12 e porosas o número de fraccións será de 3. Para o resto, serán 4.

Para a alimentación da area efectuarase dividindo o volume previsto na dosificación en frío en dúas tolvas de forma que en todo momento se garanta unha dosificación continua e homoxénea.

O D.O. poderá escoller fraccionamentos dos áridos superiores se os estima necesarios, para que coa instalación que se utilice, cumprir as tolerancias esixidas na granulometría da mestura.

Cada fracción será suficiente homoxénea e deberá poderse acopiar e manexar sen perigo de segregación, observándose as precaucións que seguidamente se detallan.

Cada fracción do árido acopiarase separada das demais para evitar intercontaminacións. Se os acopios se dispoñen sobre o terreo natural, non se utilizarán os últimos 15 cm. Os acopios construíranse por capas de espesor non superior a 1.5 metros e non por montóns cónicos. As cargas de material colocaranse adxacentes.

Cando se detecten anomalías no subministro dos áridos acopiaranse por separado ata comprobalos.

O volume mínimo de acopios antes de iniciar a produción da mestura será do 50% do volume total de áridos a utilizar.

A carga dos silos en frío realizarase de forma que estes estean sempre cheos entre o 50 e o 100%.

Nas operacións de carga tomaranse as precaucións necesarias para evitar segregacións ou contaminacións.

As aberturas das saídas dos silos regularanse de forma que a mestura de todos os áridos se axuste á fórmula de obra da alimentación en frío. O caudal total desta mestura de áridos en frío regularase de acordo coa produción prevista, non debendo ser nin superior nin inferior, o que permitirá manter o nivel de recheo dos silos en quente á altura de calibrado.

Os áridos quentaranse antes da súa mestura co ligante bituminosos. O secador regularase de forma que a combustión sexa completa, indicada pola ausencia de fume negro na cheminea. Se o po recollido nos colectores cumpre as condicións esixidas ao *filler* recuperado sexan uniformes.

A dosificación do *filler* de recuperación e/ou aportación farase de forma independente dos áridos entre si.

Deberá comprobarse que a unidade clasificadora en quente proporcionará aos silos en quentes áridos homoxéneos, en caso contrario tomaranse medidas oportunas para corrixir a heteroxeneidade. Os áridos preparados como se indicou anteriormente, e eventualmente o *filler* seco, pesaranse ou mediran exactamente e transportarán ao mesturados nas proporcións determinadas na fórmula de traballo.

En ningún caso se introducirá no mesturador o árido en quente a unha temperatura superior en 15°C á temperatura do ligante. En mesturadoras de eixos xémeos o volume de áridos, do *filler* e do ligante non será tan grande que sobrepase os extremos das paletas, cando estas se encontren en posición vertical. A capacidade do mesturador, a boa envolta e temperatura adecuada da mestura, condicionarán a alimentación en frío e o funcionamento do secador.

Rexeitaranse todas as mesturas heteroxéneas, carbonizadas ou sobrequeadas, con espumas ou as que presenten indicios de humidade, e as que teñan envolta homoxénea. Cando a mestura se fabrique en planta de tambor secador-mesturadis, o amasado continuará durante o tempo suficiente e a temperatura suficientemente elevada para que a descarga da mestura, todos os tamaños de áridos estean uniformemente distribuídos e homoxeneamente cubertos de ligante.

A temperatura da mestura ao saír do tambor non excederá os 165°C. A mestura descargarse nunha tolva de almacenaxe de capacidade adecuada para garantir o fluxo normal dos elementos de transporte.

No caso de que se utilicen procedementos especiais, o Director das Obras deberá aprobalos previamente.

A mestura transportarase ao lugar de emprego en camións de modo que no momento de descargar na estendedora a súa temperatura non sexa inferior á especificada no estudo da mestura. Se existe risco de arrefriamento, a mestura deberá protexerse durante o transporte con lonas ou cobertores.

A mestura non se estenderá ata que non se comprobese que a superficie sobre a que se asentará ten a calidade esixida, e as rasantes indicadas nos planos.

Se en dita superficie existen irregularidades que excedan as tolerancias, corríxiranse de acordo co previsto na unidade de obra correspondente.

Se a extensión da mestura require a execución de regos de imprimación ou de adherencia, estes realizaranse de acordo cos capítulos correspondentes do presente Prego.

Comprobarase que transcorrido o prazo de rotura ou de curado destes regos non quedarán vestixios de fluidificante ou auga. Comprobarase a capacidade de unión destes coa mestura.

As mesturas bituminosas en quente fabricaranse por medio de instalacións tipo continuo ou tambor secador-mesturador, capaces de manexar en frío o número de áridos que esixa a fórmula de traballo adoptada.

O Director das Obras sinalará a produción horaria mínima en función das características da obra.

Os silos de áridos en frío deberán estar provistos de dispositivos de saída, de modo que poidan ser axustados e mantidos en calquera axuste. O número mínimo de silos será función do número de fraccións a empregar, pero en todo caso igual ou superior a 4.

A instalación de áridos estará dotada dun secador que permita o sacado correcto dos áridos e o seu quentamento para a fabricación.

As instalacións de tipo discontinuo estarán dotadas dun sistema de clasificación dos áridos en quente, de capacidade adecuada á produción do mesturador, nun número de fraccións non inferior a 3, e de silos de almacenamento de paredes estancas, dotados de rebordadoiro e de sistema de alarma.

A instalación estará provista de indicadores da temperatura dos áridos situados nos silos de árido en quente, e á saída do secador.

O sistema de almacenamento, calefacción e alimentación do ligante deberá poder permitir o seu quentamento á temperatura de emprego e a recirculación deste. Empregaranse serpentíns de aceite ou vapor, evitando o contacto con elementos metálicos.

A descarga de retorno do ligante aos tanques será somerxida. Disporase de termómetros e o sistema de circulación deberá estar provisto dunha toma para mostrase.

No caso de que se incorporen aditivos, a instalación deberá posuír un sistema de dosificación.

A instalación estará dotada de sistemas independentes de almacenamento e alimentación do *filler* de recuperación e de adición protexidos contra a humidade.

As instalacións de tipo discontinuo deberán estar provistas de dispositivos de dosificación por peso con exactitudes mínimas do 0.5%. Os do *filler* e o ligante terán unha sensibilidade mínima de 0.5 kg.

O dosificador do ligante deberá estar sincronizado cos de alimentación de áridos e *filler*, e deberá dispor de dispositivos para o seu calibrado e para toma de mostrase.

As instalacións do tipo tambor deberán estar dotadas de dispositivos de extracción de po e de incorporación de *filler*. Deberá garantir a homoxénea difusión do ligante, e contar cun sistema de control da humidade dos áridos.

Os elementos de transporte consistirán en camións de caixa lisa e estanca, limpa e antiadherente.

A forma da caixa será tal que durante o vertido na estendedora non toque á mesma.

Os camións deberán estar provistos de lona ou cobertor adecuado para protexer a mestura durante o transporte.

As estendedoras serán autopropulsadas, dotadas cos dispositivos necesarios para a mestura coa configuración desexada, e compactación mínima do 90% de densidade Marshall.

O ancho mínimo e máximo do estendido fixaraos o D.O.

A capacidade da tolva será en función da máquina e da potencia de tracción.

Comprobarase que os axustes do engraxador e da mestra se atañen ás tolerancias mecánicas especificadas polo fabricante.

Se a estendedora pode acoplarse a pezas para aumentar o seu ancho, estas deberán quedar perfectamente aliñadas.

A estendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

Deberán utilizarse compactadores autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos ou vibrantes, triciclos ou tándem, de pneumáticos ou mixtos. O equipo de compactación será aprobado polo Director de Obra á vista dos resultados obtidos no tramo de proba.

A composición mínima do equipo será un compactador de pneumáticos e un compactador vibratorio de cilindros metálicos ou mixto.

Todos os tipos de compactadores estarán dotados de dispositivos para a limpeza das llantas ou pneumáticos durante a compactación, e para mantelos húmidos en caso necesario, así como de inversores de marcha suaves.

Os compactadores de llanta metálica non deberán presentar surcos nin irregularidades nas mesmas. Os compactadores vibrantes disporán de dispositivos automáticos para eliminar a vibración ao invertir a marcha. Os de pneumáticos terán rodas lisas en número, tamaño e disposición, que permitan o solape das pegadas das dianteiras e traseiras e faldóns de lona protectores contra o arrefriamento dos pneumáticos.

As presións lineais, estáticas ou dinámicas, e as presións de contacto dos diversos tipos de compactadores, serán fixadas polo Director de Obra á vista dos resultados do tramo de proba, e en todo caso serán as necesarias para conseguir a compatibilidade adecuada e homoxénea da mestura en todo o seu espesor, pero sen producir roturas do árido ás temperaturas de compactación.

A estendedora regularase de forma que a superficie da capa estendida quede lisa, uniforme e sen segregacións por arrastres do elemento de nivelación, e cun espesor tal que, unha vez compactada, se axuste á sección transversal, rasante e perfís indicados nos planos coas tolerancias establecidas.

A mestura colocarse en franxas de ancho apropiado para realiza o menor número de xuntas lonxitudinais posibles conseguindo continuidade na operación de estendido.

A colocación da mestura realizarase coa maior continuidade posible, vixiando que a estendedora deixe a superficie ás cotas previstas con obxecto de non ter que corrixir a capa.

Tras a estendedora deberá disporse un número suficiente de obreiros especializados que enrasarán a mestura co fin de obter unha capa óptima.

Onde resulte imposible o emprego de máquinas estendedoras a mestura poderá estenderse a man, a xuízo do D.O. e sempre que cumpran cos criterios establecidos.

A compactación deberá comezar a temperatura máis alta posible tan pronto como se observe que a mestura poida soportar a carga á que se samente sen que se produzan desprazamentos indebidos.

Unha vez compactadas as xuntas transversais, as xuntas lonxitudinais e o borde exterior, a compactación realizarase de acordo cun plan proposto polo Contratista e aprobado polo D.O. de acordo cos resultados obtidos levarán a súa roda motriz do lado cercano á estendedora, os seus cambios de dirección faranse sobre a mestura xa apisoada e os seus cambios de sentido realizaranse con suavidade.

A compactación continuarase mentres a mestura se manteña quente e en condicións de ser compactada, ata que alcance a densidade especificada. Esta compactación irá seguida dun apisoado final cun rodillo liso, estático.

A compactación deberá realizarse de maneira continua durante a xornada de traballo e complementarase co traballo manual necesario para a corrección de todas as irregularidades que se poidan presentar. Coidarase que os elementos de compactación estean limpos e se é preciso, húmidos.

A densidade a obter deberá ser polo menos o 98% nas capas de espesor superior a 6 cm e do 97% en capas de espesor igual ou inferior a 6 cm da obtida coa fórmula do método Marshall, ou a que fixe o Director das Obras.

As xuntas representarán a mesma textura, densidade e acabado que o resto da capa. As xuntas entre pavimentos de traballos en días sucesivos deberán coidarse a fin de asegurar a súa perfecta adherencia e continuidade. A todas as superficies de contacto de franxas construídas con anterioridade aplicarase unha capa uniforme e lixeira de rego de adherencia antes de colocar a mestura de novo, deixándoa romper suficientemente.

Excepto no caso de que se utilicen xuntas especiais, o borde da capa estendida con anterioridade cortarase verticalmente co obxecto de deixar ao descuberto unha superficie plana e vertical en todo o seu espesor. A nova mestura estenderase contra a xunta e compactarase e alisarase con métodos adecuados, quentes, antes de permitir o paso sobre ela do equipo de compactación. As xuntas transversais na capa de rodadura compactaranse transversalmente.

Cando os bordes das xuntas lonxitudinais sexan irregulares ou presenten ocos, deberán cortarse para deixar ao descuberto unha superficie lisa vertical en todo o espesor da capa.

Procurarase que as xuntas transversais de capas superpostas queden a un mínimo de 5 cm unha de outra, e que as lonxitudinais queden a un mínimo de 15 cm.

Ao iniciarse os traballos o contratista das obras constituirá unha ou varias seccións de ensaio, de ancho e lonxitude adecuados, de acordo coas condicións establecidas anteriormente, e nelas probarase o equipo e plan de compactación.

Tomaranse mostras da mestura e ensaiaranse para comprobar densidade, granulometría, contido de ligante e demais requisitos, facendo as correccións necesarias na fórmula e repetindo os ensaios.

Dispostos cravos de referencia, nivelados ata os mm con arranxo aos Planos, no eixo e borde de perfís transversais cuxa distancia non exceda de 20 metros compactarase a superficie acabada coa teórica pola cabeza de ditos cravos.

A superficie acabada non diferirá da teórica máis de 10 mm nas capas de rodadura nin máis de 15 no resto das capas.

A superficie acabada non presentará irregularidades de máis de 5 mm nas capas de rodadura ou 8 no resto, comprobados cunha regra de 3 metros.

As zonas nas que as irregularidades excedan as tolerancias ditas, ou que reteñan auga en superficie, deberán corrixirse de acordo co que sobre elo indique o D.O.

En todo caso, a superficie da capa deberá presentar unha textura uniforme, exenta de segregacións e coa pendente axeitada.

A fabricación e extensión das mesturas bituminosas en quente efectuarase cando as condicións climatolóxicas sexan axeitadas. Non se permitirá a posta en obra con temperaturas inferiores a 5°C ou con precipitacións. Con vento intenso, o Director das Obras poderá aumentar o valor mínimo da temperatura antes mencionado.

❖ Penalizacións:

Establécense as seguintes fórmulas de penalización por defecto de calidade para os casos a criterio do Director das Obras:

- Por defecto de compactación

$$P1 = 0,25 * (Ce - C) / 7 * P$$

Onde:

P1 = dedución unitaria a aplicar á obra afectada (€/Tm).

Ce = % de compactación especificada

C = % de compactación obtida

P = precio de abono unitario (€/Tm)

- Por defecto de espesor

$$P2 = 0,15 * (Ee - Er) / 10 * P$$

Onde:

P2 = dedución unitaria a aplicar a la obra afectada (€/Tm)

Ee = espesor especificado en mm.

E_r = espesor real en obra en mm.

P = prezo de abono unitario (€/Tm)

- Por defecto de estabilidade:

$$P_3 = 0,15 * (E_e - E) / 250)^2 * P$$

Onde:

P_3 = dedución unitaria a aplicar á obra afectada (€/Tm).

E_e = estabilidade especificada (K)

E = estabilidade media de ensaios (K)

P = prezo de abono unitario (€/Tm)

As fórmulas anteriores só son aplicables ata un máximo dunha dedución por cada defecto dun 15%, se sobrepasar un total do 25%. Se os sobrepasa, debe ser rexeitada.

A medición e abono farase por toneladas de mestura empregadas, deducidas das densidades e espesores medios obtidos das probetas extraídas na obra, incluíndo betún, áridos, fabricación, extensión e compactación, con límite superior no espesor total das capas do 110% do teórico. As probetas con densidades comprendidas entre o 94 e o 97% da requirida poderá ser admitidas.

No caso de non alcanzar o 90% do espesor teórico na suma das dúas capas, procederase a levantar a superficie.

- ❖ Medición e abono:

Unicamente cando a capa de asento non fora construída baixo o mesmo Contrato se poderá aboar a comprobación e no seu caso, reparación da superficie existente, por metros cadrados realmente executados. A preparación da superficie existente non é un obxecto de abono nin está incluída nesta unidade de obra. O rego de adherencia abonarase segundo o prescrito neste Prego.

A fabricación e posta en obra das mesturas bituminosas en quente aboarase por toneladas segundo o seu tipo, medidas multiplicando as anchuras sinaladas para cada capa nos Planos polos espesores medios e

densidades deducidas dos ensaios de control de cada lote. En dito abono considerarase incluído o dos áridos. Non será de abono as crecentes laterais nin os aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subxacentes.

O ligante hidrocarbonado empregado na fabricación das mesturas bituminosas en quente aboarase por toneladas obtidas multiplicando a medición abonable pola dotación media do ligante deducida dos ensaios de control de cada lote. En ningún caso será de abono o emprego de activantes ou aditivos.

O po mineral de aportación e as adicións só se aboarán se o prevera explicitamente o PPTP e o Cadro de Prezos do Proxecto. O seu abono farase por toneladas, obtidas multiplicando a medición abonable de fabricación e posta en obra de cada lote pola dotación media.

4.16. Morteiros

O amasado dos morteiros realizarase preferentemente con amasadora ou formigoneira, batendo o tempo preciso para conseguir uniformidade, con un mínimo de un minuto.

Se o amasado se realiza a man farase sobre unha plataforma impermeable e limpa, realizándose como mínimo 3 batidos. O cemento mesturarase en seco coa area, engadindo despois a auga. O morteiro utilizarase dentro das dúas horas inmediatas ao seu amasado, durante este tempo poderá agregarse auga, se ñe necesario, para compensar a perda de auga de amasado. Pasado o prazo de dúas horas, o morteiro sobranse desbotarase sen intentar volver a facelo utilizable.

Esta partida non é de abono, incluíndose nas unidades de obra correspondentes.

4.17. Formigóns en masa

- ❖ Execución:

A fabricación e transporte do formigón realizarase de acordo co artigo 69 da EHE.

No caso de formigonado en tempo caloroso porase especial coidado en que non se produza desecación das amasadas, reducindo o soleamento ou amasando con auga fría.

A entrega do formigón deberá regularse de maneira que a súa posta en obra se efectúe de maneira continua. O tempo entre entregas non poderá ser maior de 30 minutos.

Cumpriranse as prescricións do artigo 70 da EHE no referente ao vertido do formigón. O D.O. poderá modificar o tempo de posta en obra se se empregan retardadores de fraguado ou cando ocorran condicións desfavorables de humidade e temperatura.

O Director das Obras dará a autorización para comezar o formigonado unha vez verificado que as armaduras estean correctamente colocadas na súa posición definitiva. Os medios de posta en obra do formigón propostos polo Contratista deberán ser aprobados polo D.O. antes da súa utilización.

Non se permitirá o vertido libre do formigón dende alturas superiores a 2 metros quedando prohibido vertelo a gran distancias, distribuílos con rastrillos, ou facelo avanzar máis de 1 metro dentro dos encofrados. Se procurará sempre que a distribución do formigón se realice en vertical, evitando proxectar o chorro de vertido sobre a armadura ou encofrados.

Ao verter o formigón vibrarase para que as armaduras queden perfectamente envoltas, coidando especialmente as zonas en que exista gran cantidade delas, e mantendo sempre os recubrimentos e separacións das armaduras especificados nos planos.

Cando se coloque en obra formigón proxectado mediante métodos numéricos terase a precaución de que o extremo da manguera non estea situado a máis de 3 metros do punto de aplicación, que o volume do formigón lanzado en cada descarga sexa superior 0.2 m³ que se elimine todo rebote excesivo de material e que o chorro non se dirixa directamente sobre as armaduras.

No caso de formigón pretensado non se verterá o formigón directamente sobre as vainas para evitar o seu posible desprazamento. Se se trata de formigonar unha dovela sobre o carro de avance ou un tramo continuo sobre unha cimbra autoportante, seguirase un proceso de vertido tal que se inicie o formigonado polo extremo máis lonxado do elemento previamente formigonado, e deste modo se produciran a maior parte das deformacións do carro ou autocimbra no momento en que se formigone a xunta.

En lousas, o estendido do formigón executarase por tongadas, dependendo do espesor da lousa, de forma que o avance se realice en toda a fronte de formigonado.

En vigas, o formigonado efectuarase avanzando dende os extremos, enchéndoa en toda a súa altura, e procurando que a fronte vaa recollendo para que non se produzan segregacións.

Cando estea previsto executar dun modo continuo as pilas e os elementos horizontais apoiados nelas, deixarase transcorrer polo menos 2 horas antes de proceder a construír ditos elementos horizontais, a fin de que o formigón dos elementos verticais asentara definitivamente.

A compactación do formigón realizarase de acordo co artigo 70.2 da EHE.

O Director das Obras aprobará a proposta do Contratista o espesor das tongadas de formigón así como a secuencia, distancia e forma de introdución e retirada dos vibradores.

Os vibradores aplicaranse sempre de modo que o seu efecto se estenda a toda a masa, sen que se produzan segregacións locais nin fugas importantes de lechada pola xuntas dos encofrados. A compactación será coidadosa e intensa xunto aos paramentos e en zonas de armaduras.

Se se empregan vibradores de superficie, aplicaranse movéndoos lentamente, de modo que a superficie quede totalmente humedecida.

Se se empregan vibradores suxeitos aos encofrados, coidaranse especialmente a rixidez dos encofrados e os dispositivos de anclaxe a eles dos vibradores. Se se empregan vibradores internos, deberán somerxerse verticalmente na tongada e retirarse de forma inclinada. A auga introducirase e retirarse lentamente e a velocidade constante inferior a 10 cm/s.

A distancia dentre puntos de inmersión será a axeitada para dar toda a volta á superficie da masa vibrada un aspecto brillante.

Cando se empreguen vibradores de inmersión deberá darse a última pasada de forma que a agulla nontoque as armaduras.

Antes de comezar o formigonado comprobarase que existen vibradores suficientes para que en caso de avarías se poida continuar.

No caso do formigón pretensado a compactación efectuarase sempre mediante vibrado. Os vibradores non tocarán as vainas para evitar desprazamentos ou roturas. Durante o vertido e compactación do formigón ao redor das anclaxes deberá coidarse de que a compactación sexa eficaz, pra que non se formen ocos.

En tempo frío cumpriranse as prescricións do artigo 72 da EHE.

O formigonado suspenderase, como norma xeral, sempre que se prevea nas 48 horas seguintes que a temperatura ambiente descenderá por baixo dos 0°C. A estes efectos, se a temperatura ás 9 da mañá é inferior a 4°C pode interpretarse como motivo suficiente.

As temperaturas poderán rebaixarse en 3°C cando se trate de elementos de gran masa.

As prescricións anteriores son aplicables a cemento Portland.

A utilización de aditivos anticonxelantes requirirá a autorización expresa do D.O. Nunca poderán utilizarse produtos susceptibles de atacar ás armaduras.

Nos casos en que por absoluta necesidade e previa autorización do D.O. se formigone en tempo frío adoptaranse as medidas necesarias para que o fraguado das masas se realice sen dificultade. No caso de que se quente a auga de amasado ou os áridos, estes deberán mesturarse previamente, de maneira que a temperatura da mestura non sobrepase os 40°C, engadíndose con posterioridade o cemento na amasadora. O tempo de amasado deberá prolongarse ata conseguir unha boa homoxeneidade da masa, sen formación de grumos.

Se non pode garantirse a eficacia das medidas adoptadas para evitar que a xeadá afecte ao formigón, realizaranse os ensaios necesarios para comprobar as resistencias alcanzadas adoptándose as medidas que prescriba o Director das Obras.

No caso de formigonado en tempo caloroso subscribiranse as prescricións do artigo 73 da EHE vixente.

Os sistemas porpostos polo Contratista para reducir a temperatura da masa deberán ser aprobados polo D.O.

Se se prevé a posibilidade de choiva, o Contratista disporá toldos ou outros medios que protexan o formigón fresco. En xeral, o formigonado suspenderase.

O Director das Obras aprobará as medidas a adoptar en caso de tempo chuvioso. Ordenará a suspensión do formigonado cando estime que non existe garantía de que o proceso se realice correctamente.

As xuntas poderán ser de formigonado, contracción e/ou dilatación. As de dilatación deberán vir fixadas no Planos. As de contracción e formigonado fixaranse de acordo co plan de bra e as condicións climatolóxicas, pero sempre con antelación.

O Director das Obras aprobará, previamente á súa execución, a localización das xuntas que non aparecen nos Planos.

Cumpriranse as prescricións do artigo 71 da vixente EHE.

As xuntas creadas polas interrupcións do formigonado deberá ser perpendiculares á dirección dos máximos esforzos de compresión, e deberá estar situadas onde os seus efectos sexan menos perxudicias. Se son moi tendidas vixiarase especialmente a segregación da masa durante o vibrado das zonas próximas e se resulta necesario, encofraranse. Se o plano da xunta presenta unha mala orientación demolerase a parte de formigón que sexa necesario para dar á superficie a dirección apropiada.

Cando sexan de temer os efectos debidos á retracción, deixaranse as xuntas abertas durante algún tempo, para que as masas contiguas poidan deformarse libremente. A apertura de tales xuntas será necesaria par que se poidan formigonar correctamente.

Ao reanudar o formigonado, limparanse as xuntas de toda suciedade, lechada ou árido solto e picaranse convenientemente. A continuación, e coa suficiente antelación ao formigonado, humedecerase a superficie do formigón endurecido, saturándoo sen encharcalo. Seguidamente reanudarase o formigonado, coidando especialmente a compactación nas proximidades da xunta.

No caso de elementos de formigón pretensado, non se deixarán máis xuntas que as previstas expresamente nos Planos e soamente poderá interromperse o formigonado cando por razóns imprevistas sexa absolutamente necesario. Nese caso, as xuntas deberán facerse perpendiculares á resultante do trazado das armaduras activas. Non poderá reanudarse o formigonado sen o previo exame das xuntas e autorización do Director de las Obras, que fixará as disposicións que estime necesarias sobre o tratamento das mesmas.

O Prego de Prescricións Técnicas Particulares especificará de forma expresa os casos e elementos nos que se permitirá o emprego de outras técnicas para a execución de xuntas (por exemplo, impregnación con produtos adecuados), sempre que tales técnicas estean avaladas mediante ensaios de suficiente garantía para poder asegurar que os resultados serán tan eficaces, ao menos, como os obtidos cando se utilizan os métodos tradicionais.

Durante o fraguado e o primeiro período de endurecemento someterase ao formigón a un proceso de curado que se prolongará ao longo do prazo que indique o artigo 74 da EHE.

Durante o fraguado e primeiro endurecemento deberá asegurarse o mantemento da humidade do formigón, para o cal deberá curarse mediante procedementos que non produzan ningún tipo de dano en superficie, cando esta teña que quedar á vista, nin supoña a aportación de substancias perxudiciais para o formigón.

Poderán utilizarse como procedementos de curado, o rego directo con auga, a disposición de *arpilleras*, esterillas de palla ou outros tecidos análogos de alto poder de retención de humidade, láminas de plástico e produtos filmóxenos de curado, de forma que a velocidade de evaporación non supere os 0.5 l/m²/h.

Cando o formigonado se efectúe a temperatura superior a 40°C deberá curarse o formigón por vía húmida. O proceso deberá prolongarse polo menos 10 días.

As superficies de formigón cubertas por encofrados de madeira ou de metal expostos ao soleamento manteranse húmidas ata que se desmonten.

No caso de utilizar calor como axente de curado vixiarase que a temperatura non sobrepase os 75°C e que a velocidade do quentamento e arrefriamento non exceda de 20°C/h.

Cando para o curado se utilicen produtos filmóxenos, as superficies do formigón recubriranse por pulverización cun produto estipulado.

A aplicación do produto efectuarase tan pronto como quedara acabada a superficie, antes do primeiro endurecemento do formigón. Non se utilizará o produto de curado sobre superficies de formigón sobre as que se vaia adherir formigón adicional ou outro material, salvo que se demostre que o produto de curado non perxudica a adherencia, ou polo menos que se tomen medidas para eliminar o produto das zonas de adherencia.

El Director das Obras autorizará no seu caso a utilización de técnicas especiais de curado, que se aplicaran de acordo ás normas de boas prácticas de ditas técnicas. O D.O. tamén dará autorización previa para a utilización de curado ao vapor, así como o procedemento que se vaia a seguir, de acordo coas prescricións incluídas neste apartado.

Se o rigor de temperaturas o requira, o Director das Obras poderá esixir a colocación de proteccións suplementarias, que proporcionen o debido illamento térmico ao formigón e garantan un correcto procesado de curado.

❖ Medición e abono:

O formigón aboarase por metros cúbicos medidos sobre os Planos das unidades de obra realmente executadas.

O cemento, áridos, auga, aditivos e adicións, así como fabricación e transporte e vertido do formigón, quedan incluídos no prezo unitario do formigón, así como a compactación, execución de xuntas, curado e acabado.

Non se aboarán as operacións que sexa preciso efectuar para a reparación de defectos.

4.18. Formigóns armados

A composición elixida para a preparación das mesturas deberá estudarse e ser aprobada previamente polo Enxeñeiro Director, a fin de asegurarse de que é capaz de proporcionar formigóns cuxas características mecánicas e durabilidade satisfagan as esixencias do Proxecto.

A resistencia característica f_{ck} é a resistencia do formigón a compresión aos 28 días, asociada ao 95% de nivel de confianza. Dita resistencia comprobarase mediante ensaios de acordo coa EHE.

A docilidade do formigón será a necesaria para que cos métodos previstos de posta en obra e compactación, o formigón rodee as armaduras sen solución de continuidade e se enchan completamente os encofrados. Nunca se utilizarán formigóns de consistencia fluída, segundo o determinado na UNE 83313:90.

A cantidade mínima de cemento por metro cúbico de formigón será de 250 kilos e a máxima de 400.

Para a fabricación de formigón o cemento medirase en peso e os áridos en peso ou volume. Comprobarase sistematicamente o contido de humidade dos áridos.

O formigón amasarase de maneira que se consiga unha mestura íntima e homoxénea dos materiais.

O transporte realizarase de tal forma que as masas cheguen ao seu lugar de colocación sen experimentar variación sensible das características que posuían recién amasadas, sen presentar disgregación, intrusión de corpos extraños, cambios de contido de auga, etc.

No vertido e colocación adoptaranse as debidas precaucións para evitar a disgregación da mestura.

O formigonado suspenderase sempre que se prevea que dentro das 48 horas seguintes poidan descender as temperaturas por debaixo de 0°C.

Se o formigonado se realiza en tempo caluroso tomaranse as debidas precaucións para evitar a evaporación da auga de amasado e unha vez colocado protexerase do sol e do vento para evitar que se deseque. O formigonado suspenderase se a temperatura ambiente supera os 40°C. Durante o fraguado e primeiro endurecemento asegurase o mantemento da humidade do mesmo.

O curado realizarase mantendo húmidas as superficies dos elementos de formigón mediante rego directo que non produza deslavado ou a través dun material adecuado que non conteña substancias nocivas para o formigón e sexa capaz de reter a humidade. O proceso de curado prolongarase ata que o formigón alcanzase como mínimo o 70% da súa resistencia de Proxecto.

As armaduras dobraranse en frío e a velocidade moderada, por medios mecánicos. Colocarase limpas, exentas de óxido non adherente, pintura, graxa, ou calquera substancia perxudicial. Disporase suxeitas entre si e ao encofrado de maneira que non poidan experimentar movementos durante o vertido e compactación do formigón e permitan a este envolvelas sen deixar ocos.

Os cercos ou estribos suxeitaranse ás barreiras principais mediante simple atado, prohibíndose a fixación mediante puntos de soldadura.

Prohíbese poñer en contacto as armaduras con outros metais de potencial diferente. Abonarase polo seu volume, deducido dos espesores medios obtidos das probetas extraídas en obra, con un límite superior, no espesor total de cada probeta, do 110% do teórico, de acordo co que se especifica nos correspondentes prezos unitarios que figuran no Cadro de Prezos Nº1.

As probetas cuxos espesores estea comprometidos entre o 90 e o 95% da requerida, poderán ser admitidas pola Dirección Facultativa, tomando como densidade de cálculo a obtida, multiplicada por un coeficiente de minoración $K=2*(e1/e2)$, onde e1 é de espesor obtido e e2 é espesor teórico. As mostras con espesor obtido menor do 85% do tipo obligan sempre a levantar o volume correspondente.

En ningún caso aboaranse os excesos de obras de formigón que pola súa conveniencia e outra causa execute o Adxudicatario. Os prezos unitarios dos formigóns figurados no Cadro de Prezos, comprenden absolutamente todos os custos, materiais, mano de obra, medios auxiliares para a execución de xuntas, esgotamento, entibacións que foran precisos durante a posta en obra do formigón ou o seu curado.

4.19. Bordillos

Definense como colocación de brodillos a posta en obra de bordillos de formigón sobre unha solera adecuada, constituíndo unha faixa ou cinta que delimita a superficie da calzada, a dunha beirarrúa ou a dun andén.

As pezas asentaranse sobre un leito de formigón, cuxas dimensións especificaranse nos Planos.

As pezas que formen o bordillo colocaranse deixando un espazo entre elas de 5 cm. Este espazo encherase con morteiro do mesmo tipo indicado.

A colocación de bordillos medirase e aboarase por metros lineais realmente colocados, medidas no terreo, incluíndo en dito prezo o formigón de asento, o rexuntado e escavacións necesarios para emprazamentos aos prezos do Cadro de Prezos Nº1.

4.20. Condicións para saneamento

Sobre a gabia terminada e unha vez comprobada a rasante procederase á colocación e construción dos condutos do saneamento, segundo proceda.

As pezas moldeadas con unión de encaixe presentarase perfectamente aliñadas, correxindo calquera defecto da cama de asento ata lograr que este sexa perfecto en toda a lonxitude da peza. A execución da xunta farase impregnando en quente con betún asfáltico as dúas partes que quedarán en contacto. Estas operacións deben facerse en seco. Nas pezas moldeadas con enchufe e cordón executarase a xunta retacando esta con filástica embreada e colocando despois masilla asfáltica.

Cando o terreo sexa firme pode executarse esta xunta coa colada de morteiro formado por unha parte de cemento e dúas de area fina.

Cando se teña que executar cemento, este farase en dúas etapas, unha primeira ata o nivel da xeratriz de asento e o resto despois de executadas as xuntas. Os tubos colocaranse sobre os cimentos, aliñándoos coidadosamente tanto en horizontal como en vertical, non admitíndose desviacións da aliñación teórica superiores a 5 mm.

Cando as xuntas deben ser reforzadas mediante manguitos atenderase o Contratista ao que ordene o Enxeñeiro Director.

Unha vez colocada a tubaxe ou construído o colector, procederáse ao recheo da gabia, facéndoo por capas con terra solta húmida ben apisoada contra a condución e contra as paredes da gabia ata conseguir o 95% da densidade Próctor Normal. Este recheo normal levarase ata 20 cm por riba do trasdós da condución. O resto ata completar orecheo realizarase con terras procedentes da escavación, apisonando enérxica e coidadosamente por tongadas o suficientemente reducidas para obter unha compactación que consiga unha densidade igual á do resto da explanación. En ningún caso se admitirá para o terraplenado terra vexetal da existente na escavación de gabias.

Faranse probas da tubaxe montada para comprobar a estanqueidade das xuntas. A tal fin encheranse de auga comprendidos entre dous pozos de rexistro, medindo o descenso que en 6 horas experimenta o nivel dos pozos, con cuxo dato se calculará a perda de 24 horas que non debe superar o 5% do volume da tubaxe, no tramo que se ensaia. Antes de realizar esta proba deberase manter chea a tubaxe a fin de que estea saturada.

Probas a realizar entre pozos de tubaxes instaladas: proba de estanqueidade con referencias a 1-09-GE-08

Aboaranse por metro lineal totalmente terminado, comprendendo a adquisición das pezas moldeadas, colocación, xuntas e gastos de probas tanto nas pezas como no conducto que formas, que consistirá en someterlle unha presión de 5 metros de auga.

4.21. Tubaxes de abastecemento

En xeral, a tubería de abastecemento irá colocada no fondo da gabia, sobre unha capa de area de 10 cm de espesor.

Antes da súa colocación limparase o interior dos tubos, de modo que non quede neles materia extraña. Antes de axustar comprobarase a exacta colocación dos tubos en planta e perfil, sen que existan garrotes nin defectos.

Os tubos colocaranse sobre o fondo, aliñándoos coidadosamente tanto en horizontal como en vertical, non admitíndose variacións da aliñación teórica superiores a 5 mm.

Os tramos da tubería probada terán unha lonxitude inferior a 500 metros lineais e os cóbados estarán suxeitos e anclados mediante os macizos previstos nos Planos da obra.

As probas executaranse conforme ao establecido no *Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías para abastecimiento de agua del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo*.

Executado un tramo de tubaxe cubrirase con terras elexidas, segundo o preve este Prego de Condicións, ata unha altura de 20 cm sen tapar as xuntas. Seguidamente procederáse á proba da tubaxe.

O Contratista estará obrigado a refacer toda a xunta ou substituír o tubo que acuse fluxo nas probas da tubería, ou durante o prazo de garantía.

Terminada satisfactoriamente a proba, autorízase o recheo da gabia, na forma prescrita neste Prego de Condicións.

Terminada completamente a rede, inmediatamente antes da súa posta en servicio esterilizarase esta.

Probas a realizar cada 500 metros lineais de tubaxe instalada: Proba de presión interna (1-09-GE-07) e de estanqueidade (1-09-GE-08).

Aboaranse por metro lineal totalmente rematado, comprendendo a adquisición das pezas especiais, anclaxes e os gastos de probas segundo diámetro, ao prezo que figura no Cadro de Prezos Nº1.

4.22. Pozos de rexistro

Esta unidade comprende a execución de pozos de rexistro de formigón, ladrillo ou calquera outro material previsto no Contrato ou autorizado polo Enxeñeiro Director.

Unha vez efectuada a escavación requerida, procederáse á execución dos pozos de rexistro, de acordo doas condicións sinaladas nos artigos correspondentes destas Condicións para a fabricación, no seu caso, e posta en obra dos materiais previstos, esmerando a súa terminación.

Unha vez efectuada a escavación requerida, procederáse á execución dos pozos de rexistro, de acordo coas condicións sinaladas nos artigos correspondentes destas Condicións para a fabricación, no seu caso, e posta en obra dos materiais previstos esmerando a súa terminación.

As conexións de tubos e canos efectuaranse as cotas debidas, de forma que os extremos dos condutos coincidan a ras coas caras interiores dos muros.

As tapas dos pozos de rexistro axustarán perfectamente ao corpo da obra, e colocaranse de forma que a súa cara superior quede ao mesmo nivel das superficies adxacentes.

Os pozos de rexistro aboaranse por unidade de pozo completamente terminado, incluso con acometida, conforme aos presupostos parciais deducidos.

4.23. Imbornais e sumidoiros

Defínese como imbornal a boca ou burato por onde se baleira a auga de choiva das calzadas dunha rúa, dos taboleiros das obras de fábrica, ou xeral, de calquera construción. Defínese como sumidoiro a boca de desaugue, xeralmente protexida por unha reixa, que cumpre unha función análoga á do imbornal, pero disposto en forma que a entrada da auga sexa en sentido sensiblemente vertical.

As obras realizaranse de acordo co especificado neste Prego e co que o particular ordene o Enxeñeiro Director.

Despois da terminación de cada unidade, procederase á súa limpeza total, eliminando todas as acumulacións de limo, residuos ou materias extrañas de calquera tipo, debendo manterse libres de tales acumulacións ata a recepción das obras.

Os imbornais e sumidoiros aboaranse por unidade dos mesmos completamente terminados, incluso acometidas de drenaxe e ao saneamento, conforme aos presupostos parciais deducidos.

4.24. Pezas especiais, comportas, válvulas, aparatos e mecanismos

A instalación de pezas especiais, comportas, válvulas e outros aparatos ou mecanismos que formarán parte das obras farase de sorte que poidan cumprir satisfactoriamente o servizo a que se destinen, e funcionen correctamente e con toda a facilidade.

Entenderase que se inclúan os prezos das referidas pezas especiais, comportas, válvulas, aparatos, máquinas e mecanismos que formen parte da obra no correspondente prezo da tubaxe, a menos que o seu prezo veña especificado no Cadro de Prezos Nº1.

4.25. Sinalización e marcas viarias

❖ Sinais:

O Proxecto comprende o subministro e colocación de todos os sinais verticais necesarios. Todos os sinais deberán ser reflectantes.

As dimensións dos sinais serán as que se indiquen no título do prezo no Documento do Presuposto para cada tipo empregado.

Abonarase por unidade de sinal realmente executada, incluíndo parafusos, báculo, escavación e demais pezas especiais, aos prezos do Cadro de Prezos Nº1

❖ Marcas viarias:

O Proxecto comprende:

- As marcas viarias provisionais que durante a execución das obras sexan necesarias para manter a seguridade do tráfico
- O balizamento horizontal do eixo da calzada con marcas descontinuas de 0.1 metros de ancho e coas lonxitudes de traxos e vanos que quedan reflexados nos planos e listados
- As marcas continuas para a prohibición de adiantamento
- As bandas continuas de limitación da calzada de 0.15 metros de ancho
- As bandas descontinuas de delimitación de aparcamento en zonas urbanas
- As marcas viarias correspondentes a interseccións e rótulos que figuran nos planos
- Todas estas marcas viarias deberán de ser reflectantes de cor branco ou amarelo

O Enxeñeiro Director procederá ao replanteo antes do comezo das obras correspondentes a este apartado.

No replanteo fixaranse os puntos necesarios para definir os eixos de todas as bandas lineais e os puntos exactos de comezo e final das bandas brancas de prohibición de adiantamento, así como a situación doutra marcas viarias e sinais verticais.

Para a disposición dos puntos de comezo e final das bandas de prohibición de adiantamento e de situación de sinais, o Enxeñeiro Director deberá de ter en conta as Normas que figuran nas *Ordenes Circulares*

8.1.IC. del 16 de julio de 1987, e as recomendacións da *Subdirección General de Conservación y Explotación*.

Cando as marcas viarias sexan de ancho constante, abonaranse por metros lineais realmente pintados, medidos polo eixo das mesmas no terreo.

No caso contrario as marcas viarias aboaranse por metros cadrados realmente pintados medidos no terreo.

4.26. Xardinería

Primeiramente limparase e arrancarase todos os elementos vexetais, tanto árbores como arbustivos (incluíndo tocóns) ou herbáceos, así como o seu transporte a vertedoiro.

Rasarase a superficie para deixala lista para a sembra.

O estrato de cultivo para as zonas de céspede estará formado salvo especificacións en contra de:

- Subsulado ata 0.5 metros de profundidade
- Despregado ata eliminar todo material de tamaño superior a 2 cm nunha profundidade de 0.15 metros
- Incorporación de abonos e enmendas
- Desmenzamento mecánico do terreo

As árbores especiais de gran porte virán provistos de cepellón correspondente ou sistemas radicular ben cortado das dimensións especificadas nos presupostos.

A plantación comprende:

- Apertura do burato, de dimensións mínimas de 60 cm máis que as do cepellón ou sistema radicular. Realizarase a man, sendo conveniente efectualo con antelación á operación de plantación para facilitar a aireación da terra.
- Cambio total ou parte da terra do mesmo se pola D.O. se estima necesario con retirada a vertedoiro da sobrante

- Mestura e abono da terra resultante
- Transporte ao burato e plantación da árbore. As plantas introduciranse nos buratos abertos, que serán recheos por tongadas apertando a terra contra o cepellón, evitando ocos. A plantación debe realizarse no posible durante o período de repouso vexetativo. Evitaranse xeadas fortes
- Primeiros regos ata o seu asentamento. Proporcionarase auga abundante no momento da plantación e ata que se asegure o seu arraigo. O segundo rego efectuarase nun prazo mínimo de 4 días e máximo de 6 días
- Afianzaranse as plantas con titores ou ventos
- Confección de alcorque de rego
- Aboranse por metros cadrados ou por unidades, en función da descrición realizada para cada partida no Presupuesto, e ao prezo que figura no Cadro de Prezos Nº1

4.27. Limpeza ao final das obras

É obrigación do Contratista limpar as obrase as súas inmediacións de escombros e materiais, e de facer desaparecer instalacións provisionais que non sexan preciosas, así como adoptar os medios e executar os traballos necesarios para que as obras ofrezan un bo aspecto a xuízo do Director de Obras.

4.28. Normas xerais sobre medición e abono das obras

Todas as unidades de obra mediranse e aboaranse polo seu volume, por superficie, por metro lineal, por kg ou por unidade, de acordo a como figuran especificadas no Cadro de Prezos Nº1. Para as unidades novas que poidan xurdir e para as que sexa preciso a redacción dun prezo contradictorio, especificarase claramente ao acordarse este, o modo de abono, noutro caso, establecerase o admitido na práctica habitual ou costume da construción.

Se o Contratista constrúe maior volume de calquera clase de fábrica que o correspondente dos debuxos que figuran nos planos, ou das súas reformas, non lle será de abono ese exceso de obra. Se a xuízo do Director das Obras ese exceso resultase perxudicial, o Contratista terá a obrigación de demoler a obra ou o exceso. En caso de non poder subsanarse coa demolición, o Contratista quedará obrigado a corrixir este

defecto, de acordo coas normas que dicte o Enxeñeiro Director, sen que teña dereito a esixir indemnización por estes traballos.

Sempre que non se diga expresamente outra cousa nos prezos ou no PPTP, considéranse incluídos nos prezos do Cadro Nº1 os esgotamentos, entibacións, recheos do exceso de escavación, o transporte a vertedoiros dos produtos sobrantes, a limpeza das obras, os medios auxiliares e todas as operacións necesarias para terminar perfectamente a unidade de obra de que se trate.

É obrigación do Contratista a conservación de todas as obras e por conseguinte, a reparación ou reconstrución daquelas partes que sufriran danos ou que se comprobe que non reúnen as condicións esixidas neste Prego. Para estas reparacións atenderase estritamente ás instrucións que reciba do Enxeñeiro Director. Esta obrigación de conservar as obras esténdese igualmente aos acopios que se certificaran.

Corresponde ao Contratista o almacenaxe e gardaría dos acopios e a reposición daqueles que se perdesen, destruído ou danado, calquera que sexan as causas.

En ningún caso o Contratista terá dereito a reclamación fundamentándose en insuficiencia de prezos ou en falta de expresión nos prezos ou no PPTP, explícita dalgún material ou operación necesarios para a execución dunha unidade de obra.

4.29. Certificado e abono das obras

As obras serán medidas mensualmente sobre as partes executadas con arranxo ao Proxecto, modificacións posteriores e ordes do Enxeñeiro Director.

As valoracións efectuadas servirán de base para a redacción de certificacións mensuais.

Todos os abonos que se efectúen son a boa conta, e as certificacións non supoñen aprobación, nin recepción das obras que comprenden. Mensualmente levarase a cabo unha liquidación na cal se abonarán as certificacións, descontando o importe dos cargos que o D.O. teña contra o Contratista.

O pago das obras verificarase na forma que se estableza no Prego de Condicións Económico-Administrativas. De calquera forma, aplicarase o sinalado no artigo 100 da *Ley 53/1999, de 28 de diciembre, de Contratos de las Administraciones Públicas*.

4.30. Abono de obra incompleta, pero aceptable

Cando por calquera causa fora menester valorar obra incompleta pero aceptable, o abono desta quedará suxeito á aprobación do D.O., que determinará o prezo ou partida de abono despois de oír ao Contratista, o cal deberá conformarse con dita resolución, salvo o caso en que estando dentro do prazo de execución, prefira terminar a obra con arranxo ao Proxecto.

Unha vez efectuada a recepción, procederase á medición xeral das obras que servirá de base para a valoración.

A liquidación das obras levarase a cabo despois de realizada a recepción definitiva, saldando e descontando o importe das reparacións e obras de conservación que se necesitara efectuar durante o prazo de garantía, no caso de que o Contratista non as realizara pola súa conta.

Despois de realizada a liquidación saldarase a fianza tanto se esta se constituíu previamente en forma de depósito como se se formou retendo un determinado tanto por cento en cada certificación.

4.31. Aplicación do Cadro de Prezos Nº2

Cando por rescisión ou outra causa houberse que aboar as obras sen rematarse as contratadas, aplicarase o Cadro de Prezos Nº2 ao executado.

En ningún caso se valorarán nin aboarán operacións parciais, medios auxiliares nin materiais acopiados que non figuren expresamente citados no Cadro de Prezos Nº2. Soamente se aboarán os conceptos completos expresados en dito Cadro. Non será aceptada ningunha reclamación no Cadro de Prezos Nº2, sexa cal sexa a causa que orixinase a rescisión do contrato.

5. Disposicións xerais

5.1. Medidas de seguridade

O Contratista deberá aterse ás disposicións vixentes sobre a Seguridade e Saúde no Traballo. Como elemento primordial de seguridade establecerase toda a sinalización necesaria tanto durante as obras como na explotación.

Para elo utilizaranse os correspondentes sinais establecidos polo Ministerio de Fomento.

5.2. Modificacións no Proxecto

O D.O. poderá introducir cambios no Proxecto antes de comezar ou durante a execución para a normal construción das obras, sempre que non se separe do espírito e interpretación do Proxecto.

Todas as modificacións serán obrigatorias para o Contratista sempre que non alteren o Presuposto de Adxudicación en máis dun 25%.

Neste caso o Contratista non terá dereito a ningunha variación nos prezos nin a indemnización de ningún xénero por supostos perxuízo que lle poidan ocasionar as modificación no número de unidades de obra ou no prazo de execución.

5.3. Conservación durante a execución

O Contratista queda comprometido a conservar pola súa conta ata que sexan recibidas todas as obras que integran o Proxecto. Tamén queda obrigado á conservación das obras durante o prazo de 1 ano a partir da data de recepción. Durante este prazo deberá realizar cantos traballos sexan precisos para manter as obras executadas en perfecto estado de acordo co disposto na vixente *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.

5.4. Recepción das obras

Unha vez terminadas as obras a Dirección Facultativa practicará todos os recoñecementos que xulgue necesarios para cerciorarse de que as obras estean executadas con arranxo ás condicións do contrato, procedéndose á recepción das mesmas.

Así, haberá un acto formal de recepción das obras dentro do mes seguinte de producirse a entrega das mesmas, de acordo cos artigos 111.2 e 147 da *Ley 53/1999, de 28 de diciembre, de Contratos de las Administraciones Públicas*.

5.5. Prazo de garantía

A partir da recepción empezará a correr o prazo de garantía de 1 ano estipulado de acordo co artigo 147.3 da *Ley 53/1999, de 28 de diciembre, de Contratos de las Administraciones Públicas*. Durante este período

serán de conta do Contratista todas as obras de conservación e reparación necesarias de acordo co disposto nos artigos 170 e 171 do *Reglamento General de Contratación de 27 de Noviembre de 1975*.

Ao finalizar o prazo de garantía, se non hai obxeccións por parte da Administración quedará extinguida a responsabilidade do Contratista, segundo os artigos 111.3 e 147 da *Ley 53/1999, de 28 de diciembre, de Contratos de las Administraciones Públicas*.

5.6. Revisión de prezos

O Contratista atenderase en canto aos prazos cuxo cumprimento den dereito a revisión e as fórmulas a aplicar ao determinado no Prego de Cláusulas Administrativas Particulares.

5.7. Relacións valoradas

Nos primeiros días de cada mes o D.O. formulará por triplicado unha relación valorada de obra executada no mes anterior. Esta relación valorada farase ao orixe, incluíndo naquelas unidades de obra terminadas con arranxo ao proxecto, segundo cubicacións obtidas da obra executada, multiplicadas polos prezos do Cadro de Prezos, ou os contraditorios aprobados. En ningún caso se incluírán unidades incompletas nin prezos contraditorios non aprobados polo D.O.

5.8. Facilidades para inspección

O Contratista proporcionará ao D.O. ou delegado, toda clase de facilidades para os replanteos, recoñecementos, medicións e probas de materiais, así como para a inspección da man de obra en todos os traballos, co obxecto de comprobar o cumprimento das condicións establecidas neste Prego, permitindo o acceso a todas as partes da obra e inclusive aos talleres e fábricas onde se produzan os materiais ou se realicen os traballos para as obras.

5.9. Incomparecencia do Contratista

Se o Contratista ou o seu representante non comparecese o día e hora sinalados polo Enxeñeiro Director para efectuar o recoñecemento previo a unha recepción, volveráselle a citar e, se tampouco comparecese esta segunda vez, farase o recoñecemento en ausencia súa, facéndoo constar así na Acta da que se acompañará o acuse de recibo da Certificación.

5.10. Obrigación do Contratista en casos non expresados terminantemente

É obrigación do Contratista executar canto sexa necesario para a boa execución das obras, aínda cando esta expresamente estipulado nestas condicións, sempre que, sen separarse do seu espírito e interpretación, o dispoña por escrito o Enxeñeiro Director.

5.11. Documentos que pode reclamar o Contratista

O Contratista poderá ás súas expensas pero dentro das oficinas do Enxeñeiro Director, sacar copias dos documentos do Proxecto, cuxos orixinais lle serán facilitados polo Enxeñeiro, o cal autorizará coa súa firma as copias, se así convén o Contratista.

Tamén terá dereito a sacar copias dos perfís de replanteo, así como das relación valoradas que se forman mensualmente e das certificacións expedidas.

5.12. Advertencias sobre a correspondencia

O Contratista terá dereito a que se lle acuse recibo, se o pide das comunicacións ou reclamacións que dirixa ao Enxeñeiro Director, e á súa vez está obrigado a devolver ao Enxeñeiro Director, xa orixinais, xa copias, de todas as ordes que del reciba, poñendo ao pe o enterado.

5.13. Rescisión

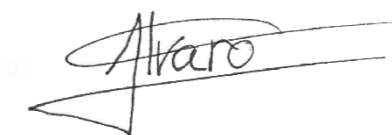
Se por incumprimento dos prazos ou por calquera outra causa imputable ao Contratista se rescindise o contrato farase con igual requisitos que os xa indicados, o recoñecemento, medición e valoración xeral das obras, non tendo neste caso máis dereito que o que se lle inclúan nas valoracións as unidades das obras totalmente terminadas con arranxo ao proxecto, aos prezos do mesmo ou ao dos contraditorios aprobados.

O D.O. poderá optar por que se inclúan tamén os materiais acopiados que lle resulten convenientes. Se o saldo da liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primeiro termo a fianza e despois a maquinaria e medios auxiliares propiedade do Contratista, quen se compromete a saldar a diferenza, se existise.

En xeral seguiranse as disposicións da vixente *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*.

A Coruña, outubro de 2017

O autor do proxecto



Álvaro Rodríguez Reino