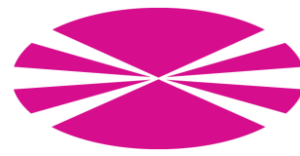




Escola técnica superior de
Camiños, canais e portos



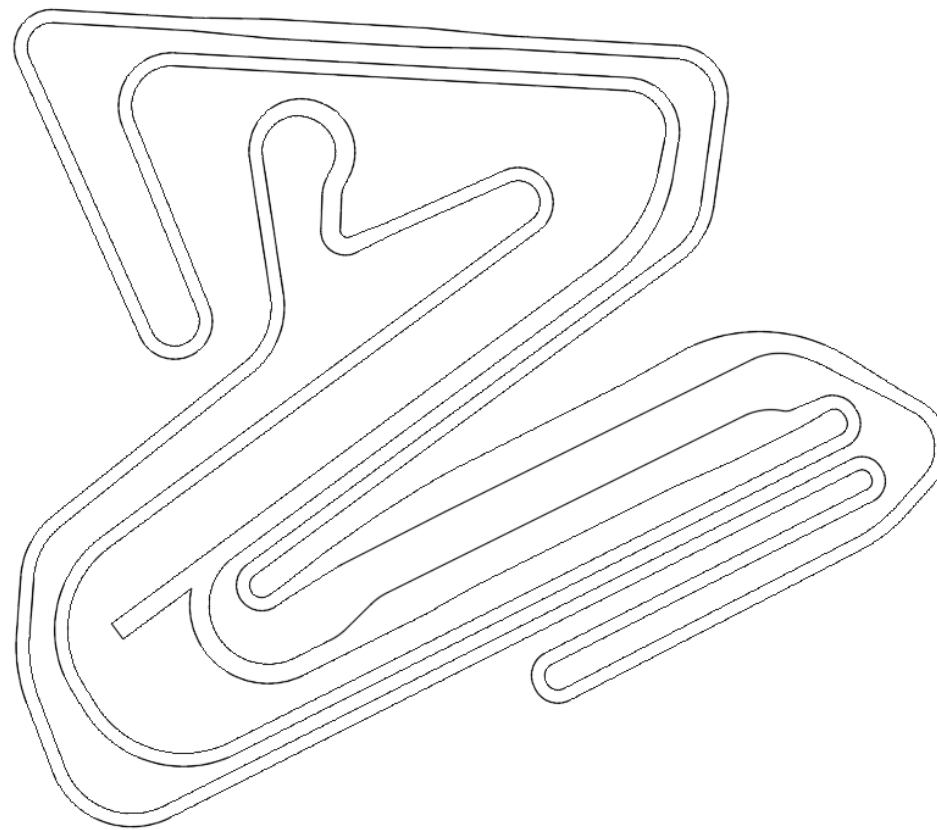
UNIVERSIDADE DA CORUÑA



TRABALLO FIN DE GRAO

Grao en enxeñaría de Obras Públicas

CIRCUÍTO PERMANENTE DE CICLOCRÓS EN SANTIAGO DE COMPOSTELA
PERMANENT CYCLO-CROSS CIRCUIT IN SANTIAGO DE COMPOSTELA



Martín Rei Leis

Setembro 2017



Documento N°1: MEMORIA

MEMORIA DESCRITIVA.

MEMORIA XUSTIFICATIVA.

ANEXOS

1. Antecedentes administrativos.
2. Cartografía e implantación.
3. Xeoloxía.
4. Estudo xeotécnico.
5. Climatoloxía e hidroloxía.
6. Estudo de alternativas.
7. Movemento de terras.
8. Firmes.
9. Drenaxe.
10. Trazado xeométrico.
11. Iluminación.
12. Xestión de residuos.
13. Impacto ambiental.
14. Revisión de prezos.
15. Xustificación de prezos.
16. Seguridade e saúde.
17. Plan de obra.
18. Clasificación da contratista.
19. Orzamento para coñecemento da Administración.
20. Reportaxe fotográfica.

Documento N°2: PLANOS

1. Situación.
2. Planta do conxunto.
3. Planta de implantación.
4. Plantas.
5. Perfiles lonxitudinais.
6. Perfiles transversais.
7. Sección tipo.
8. Saneamento.
9. Abastecemento.
10. Electricidade e iluminación.
11. Planta de distribución de pavimentos.
12. Distribución edificio de servizos.
13. Cerramentos.
14. Detalle das escaleiras.
15. Planta de plantacións.

Documento N°3: PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS

Documento N°4: ORZAMENTO

1. Medicións.
2. Cadro de prezos N°1.
3. Cadro de prezos N°2
4. Orzamento parcial.
5. Resumo do orzamento.



PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES



ÍNDICE

1. Introdución.

- 1.1. Definición e ámbito de aplicación.
- 1.2. Disposicións xerais.
 - 1.2.1. Documentos que definen a obra.
 - 1.2.2. Dirección das obras.
 - 1.2.3. Persoal da Contratista.
 - 1.2.4. Ordes á Contratista.
 - 1.2.5. Libro de incidencias.
 - 1.2.6. Outras disposicións aplicables.
- 1.3. Descrición das obras.
 - 1.3.1. Descricións xeral das obras.
 - 1.3.2. Planos.
 - 1.3.3. Alteracións e/ou limitacións do programa de traballo.
- 1.4. Inicio das obras.
 - 1.4.1. Inspección das obras.
 - 1.4.2. Implantación.
 - 1.4.3. Programa de traballos.
- 1.5. Desenvolvemento das obras.
 - 1.5.1. Implantación de detalle das obras.
 - 1.5.2. Maquinaria.
 - 1.5.3. Materiais.
 - 1.5.4. Sinalización de obras e instalacións.
 - 1.5.5. Protección do tráfico.
- 1.6. Responsabilidades especiais da Contratista.
 - 1.6.1. Permisos e licencias.
- 1.7. Medición e abono.
 - 1.7.1. Abono das obras completas.

- 1.7.2. Abono das obras incompletas.
- 1.7.3. Prezos contraditorios.
- 1.7.4. Outras unidades.
- 1.7.5. Obras defectuosas.

2. Materiais.

- 2.1. Aglomerados.
 - 2.1.1. Cementos.
- 2.2. Ligantes.
 - 2.2.1. Betumes asfálticos.
 - 2.2.2. Emulsións bituminosas.
 - 2.2.3. Betumes modificados con polímeros.
 - 2.2.4. Emulsións bituminosas modificadas con polímeros.
- 2.3. Metais.
 - 2.3.1. Barras corrugadas para formigón estrutural.
 - 2.3.2. Mallas electrosoldadas.
- 2.4. Outros materiais.

3. Explanacións.

- 3.1. Traballos preliminares.
 - 3.1.1. Roza do terreo.
 - 3.1.2. Demolicións.
- 3.2. Escavacións.
 - 3.2.1. Escavación da explanación.
 - 3.2.2. Escavación en gabias, pozos e cimentos.
- 3.3. Recheos.
 - 3.3.1. Terrapléns.
 - 3.3.2. Recheos localizados.
- 3.4. Terminacións.
 - 3.4.1. Terminación e refinamento da chaira.
 - 3.4.2. Refinamento e noiros.



4. Drenaxe.

4.1. Cunetas.

4.1.1. Cunetas de formigón executadas en obra.

4.2. Tubos, arquetas e sumidoiros.

4.2.1. Arquetas e pozos de rexistro.

4.2.2. Embornais e sumidoiros.

4.2.3. Tubaxes de formigón armado.

4.2.4. Tubaxes de PVC.

4.2.5. Colectores.

5. Firmes.

5.1. Capas granulares.

5.1.1. Saburra artificial.

5.1.2. Capa de rodadura de area.

5.1.3. Capa de rodadura de terra vexetal.

5.2. Regas.

5.2.1. Regas de imprimación.

5.3. Mesturas bituminosas.

5.3.1. Mesturas bituminosas en quente tipo formigón bituminoso.

5.4. Pavimentos de formigón.

6. Estruturas.

6.1. Compoñentes.

6.1.1. Armadura de formigón armado.

6.2. Formigóns.

6.3. Morteiros de cemento.

6.4. Obras de formigón.

6.5. Obras viarias.

6.5.1. Xuntas de estanquidade en obras de formigón.

7. Electricidade.

7.1. Instalación eléctrica de baixa tensión.

8. Sinalización.

8.1. Marcas viarias.

9. Varios.

9.1. Prazo de execución das obras.

9.2. Recepción e prazo de garantía.

9.3. Liquidación das obras.

9.4. Prelación de documentos.



1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Definición e ámbito de aplicación.

O presente prego de prescricións técnicas particulares constitúe o conxunto de especificacións, prescricións, criterios e condicións técnicas que, xunto ás establecidas no “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretes y Puentes (PG-3)” aprobado pola Orde Ministerial do 6 de febreiro de 1.976 e revisado parcialmente por sucesivas ordes ministeriais, sendo a última a 24/08, establece os requisitos técnicos das obras que son obxecto do “Circuíto permanente de ciclocrós en Santiago de Compostela”.

O conxunto de ambos documentos son a norma e guía que debe seguir a Directora e a Contratista, contendo a descrición xeral das obras así como as condicións que deben cumprir os materiais e o procedemento para a execución, a medición e o abono das unidades de obra.

As normas deste Prego de Prescricións Técnicas Particulares (P.P.T.P.) prevalecerán no seu caso sobre o xeral, salvo que A Directora de obras indique o contrario.

O ámbito de aplicación deste documento é o proxecto “Circuíto permanente de ciclocrós en Santiago de Compostela”.

1.2. Disposicións xerais.

1.2.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN A OBRA.

O proxecto está constituído por catro documentos: Memoria, Planos, Prego de prescricións técnicas particulares (presente documento) e Orzamento.

MEMORIA: en dito documento realízase unha descrición xeral do proxecto, incluíndo nos Anexos os cálculos e estudos que deron lugar ao deseño definitivo dos elementos que definen a obra.

PLANOS: o documento de planos é un documento gráfico no que se recolle a definición xeométrica do proxecto.

PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES: documento no que se definen as características físicas dos materiais así como os modos de execución, medición e abono das distintas unidades de obra.

ORZAMENTO: o documento de Orzamento inclúe os prezos das distintas unidades de obra a executar (integrados nos Cadros de Prezos nº1 e nº2), así como a medición delas a partir do documento PLANOS e, en función dos prezos e medicións, o Resumo do Orzamento.

1.2.2. DIRECCIÓN DAS OBRAS.

A entidade adxudicataria asumirá as responsabilidades inherentes á execución dos traballos e o control e vixilancia dos materiais e obras que execute.

Para o desempeño da súa función poderá contar con colaboradoras baixo o seu mando que desenvolverán o seu traballo en función das atribucións derivadas dos seus títulos profesionais ou dos seus coñecementos específicos, integrando a “Dirección de obra”.

1.2.3. PERSOAL DA CONTRATISTA.

A adxudicataria está obrigada a adscribir, con carácter exclusivo e con residencia a pé de obra, unha enxeñeira de camiños, canais e portos e unha enxeñeira técnica de obras públicas, sen prexuízo de que calquera outro tipo de técnicas teñan as labores que lles correspondan, quedando aquela como representante da Contrata ante a Administración.

Serán formalmente propostas pola Contratista á Directora de Obra para a súa aceptación, e que poderá ser denegada pola Directora de Obra en calquera momento do transcurso das obras con motivo xustifico para o mesmo. Terán a obriga de residir no lugar das obras e non poderán ser substituídos pola Contratista sen a conformidade da Directora de Obra.

A Directora poderá esixir que non se traballe se non hai nomeado, aceptado e presente unha Enxeñeira Xefe de Obra e Delegada da Contratista, nunha mesma persoa, sendo en tal caso a Contratista responsable da demora e das súas consecuencias.

1.2.4. ORDES DA CONTRATISTA.

A Delegada e a Xefa de obras será a interlocutora da Directora de Obra, con obriga de recibir todas as comunicacións verbais e/ou escritas que da Directora, directamente ou a través de outras persoas autorizadas. Todo isto sen prexuízo de que a Directora poida comunicarse directamente co resto do persoal subalterno, que deberán informar seguidamente á súa Xefe de Obra.

A Delegada é responsable de que ditas comunicacións cheguen ata as persoas que lles corresponde executalas e de que as leven a cabo. É tamén responsable de todas as comunicacións escritas da Dirección de Obra, inclusive plans de obra, ensaios e medicións que se encontren custodiadas, ordenadas cronoloxicamente e dispoñibles na obra para a súa consulta en calquera momento, sen necesidade ou requirimento, se fose necesario ou convinte.

O expresado tamén é de aplicación para os traballos que, de ser o caso, efectúen subcontratistas autorizados pola Dirección de Obra.

Abrirase o Libro de Ordes, que será dilixenciado pola Directora e permanecerá custodiado na obra pola Contratista. A Delegada deberá levalo consigo ao acompañar en cada visita á Enxeñeira Directora. Cumprirase, respecto ao Libro de Ordes, o disposto no Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para a contratación de obras do Estado.

1.2.5. LIBRO DE INCIDENCIAS.

Constarán nel todas aquelas circunstancias e detalles relativos ao desenvolvemento das obras que a Directora considere oportunos e, entre outros con carácter diario os seguintes:

- Condicións atmosféricas xerais.
- Relación de traballos efectuados con detalle da súa localización dentro da obra.
- Relación de ensaios efectuados co resumo dos resultados ou relación dos documentos nos que estes estean recollidos.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando a maquinaria activa da que só estea presente, avariada ou en reparación.
- Outras circunstancias que poidan influír na calidade e o ritmo de execución da obra.



Como simplificación, a Enxeñeira poderá dispor que estas incidencias figuren nos partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como anexo ao libro de incidencias.

O Libro de Incidencias será custodiado pola Dirección de Obra.

1.2.6. OUTRAS DISPOSICIÓNS APLICABLES.

Ademais do especificado no presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares, serán de aplicación as seguintes disposicións (sen prexuízo de que sexan actualizadas), das cales deberá existir un exemplar nas oficinas da obra a disposición da Dirección de Obra, para a resolución de calquera dúbida en canto á execución dos traballos obxecto deste proxecto:

Con carácter particular:

- *Normativa Técnica Ciclocross 2016-2017* da Federación Galega de Ciclismo.
- *Reglamento Técnico, Título V*, da Real Federación Española de Ciclismo (RFEC).
- *Règlement UCI du Sport Cycliste, Titre V : Cyclo-Cross*, da Union Cycliste Internationale (UCI).

Con carácter xeral:

- *Plan Xeral de Ordenación Municipal de Santiago de Compostela*, aprobado polo pleno municipal o 30 de outubro de 2008.
- *Instrucción 5.2.-IC sobre drenaje superficial*, aprobada por Orde Ministerial o 14 de maio de 1990.
- *Instrucción de Carreteras 3.1.-IC Trazado*, aprobada por Orde Ministerial o 27 de decembro de 1999 e modificada por Orde ministerial o 13 de setembro de 2001.
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)*, e as súas sucesivas modificacións e actualizacións.
- *Instrucción de Secciones de Firme 6.1.-IC*, aprobada pola Orden Ministerial 3460/2003 o 28 de novembro.
- *Instrucción sobre Marcas Viales 8.1.-IC*, aprobada pola Orden Circular o 24 de xullo de 1989.
- *Pliego de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos* de 1998.
- *Normas UNE*.
- Datos históricos sobre precipitacións en España (Agencia Estatal de Meteorología) e en Galiza (Centro de Investigación e Información Ambiental de Galicia).
- *Máximas luvias diarias en la España Peninsular*, do Ministerio de Fomento.
- *Ley 9/2001 de Conservación de la Naturaleza*.
- *Real Decreto 1627/1997*, do 24 de Outubro, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde en obras de construción.
- *Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales*.

- *Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones* vixente que regule as relacións entre patrón e obreiro.
- *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*, aprobado polo Real Decreto 1098/01.
- *Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas*, aprobado polo Decreto 2014/1962 o 30 de novembro de 1961.
- *Reglamento electrotécnico de Baja Tensión*, aprobado polo Real Decreto 842/2002.
- *Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)*, aprobado polo Real Decreto 1247/08.
- *Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón*, aprobado por Orden Circular 5/2001.
- *Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado*, aprobado polo Decreto 3854/1970.
- *Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas*, aprobado polo Real Decreto 314/2006.
- *Documento Básico SE-AE de acciones en la edificación del CTE*, aprobado polo Real Decreto 314/2006.
- *Reglamento electrotécnico de Baja Tensión*, aprobado polo Real Decreto 842/2002.

1.3. Descrición das obras.

1.3.1. DESCRICIÓN XERAL DAS OBRAS.

O circuíto que se proxecta ten unha lonxitude de 3.128m cunha anchura mínima de 4m e unha máxima de 6m. O firme da pista é maioritariamente unha capa de terra vexetal de 10cm de espesor sobre un firme ríxido de formigón de 18cm de espesor que garante que nas condicións máis desfavorables en que o terreo vexetal se degrade en exceso será igualmente practicable.

Disporanse ademais explanadas, tamén de firme ríxido de 18cm de espesor, sobre as que se colocarán as instalacións auxiliares necesarias, e firmes flexibles de mesturas bituminosas para o acceso e estacionamento.

Ademais realizarase o valado da finca así como se reducirá o seu impacto visual mediante a plantación de árbores de cerramento e a hidrosementación.

O circuíto conta con un trazado que alterna momentos de dureza física con momentos de descanso e maior esixencia técnica, tendo ademais dous obstáculos fixos conformados por un tramo de 50m de area e outro tramo de escaleiras con 10 chanzos.

As principais características que definen as obras, ademais do citado circuíto son:

Un aparcadoiro de aproximadamente 10.000m².

Unha entrada/saída rodada para público e outra para uso exclusivo da organización, así como unha terceira saída que pode ser empregada tanto polo público como dedicarse en



exclusividade á organización segundo sexa necesario, podendo así contar con saídas a diferentes estradas en momentos punta.

Un circuíto auxiliar de 368m que serve para quecemento das deportistas mentres se celebran probas doutras categorías.

Dúas explanadas de formigón para asentar con comodidade, axilidade e seguridade gradas modulares.

Unha explanada dedicada a box preparada para ser un posto dobre (ter entrada ao box en dous puntos diferentes do circuíto) no que dispor máquinas hidrolimpadoras e ter o material e ferramentas necesarios para dar asistencia mecánica ás deportistas.

Unha explanada na que se sitúan dependencias como cafetería, oficinas, aseos, duchas e vestiarios, sala de espera, aparcadoiro para bicicletas e tomas de auga e corrente para o lavado a presión.

Camiños pavimentados polos que as espectadoras poidan percorrer e repartirse comodamente por todo o circuíto sen enlamearse.

Zonas verdes por todo o recinto non ocupado polas instalacións mencionadas, con céspede e árbores autóctonas.

Valado discreto con malla en combinación cun muro verde de cipreses en todo o perímetro do recinto.

As obras que comprende o presente proxecto son as seguintes:

• **Cerramentos:**

Instalarase un cerramento exterior en todo o recinto así como un interior na zona de aparcadoiro destinado á organización. Ambos cerramentos estarán formados por unha malla de simple torsión de aceiro galvanizado con recubrimento plástico verde, de 2m de altura.

Tamén se disporán portais de corredizos, agás o portal que une o aparcadoiro da organización co edificio de servizos que será un portal de bisagras, de aceiro galvanizado pintado de verde. Ditos portais terán unha altura de 1,7m.

Adicionalmente instalarase un cerramento en todo o circuíto segundo o indicado nos planos, sendo neste caso de 1m de alto, sen dispor portais.

• **Sinalización:**

Disporanse as marcas brancas horizontais de 10cm de ancho na saída de acordo ao Anexo III da normativa de ciclocrós da UCI, recollido no documento PLANOS.

Ademais tamén se disporán marcas brancas horizontais de 10cm de ancho no aparcadoiro de acordo ao indicado no documento PLANOS.

• **Movimentos de terras:**

Iniciarase coa roza e a tala de árbores e arbustos en toda a extensión da parcela así como a demolición co sendeiro existente. Aquelas árbores que así o permitan serán valorizadas e en todo caso as raíces superficiais extraídas.

Procederase co movemento de terras comezando por apartar o terreo vexetal e amorealo nas zonas sen movemento de terras, o resto do solo que deba ser escavado será empregado para a conformación de terrapléns se cumpre coas especificacións deste proxecto ou no seu defecto do PG-3.

Proseguirase co movemento de terras necesario para a formación das explanadas necesarias para o proxecto de acordo ao establecido no documento PLANOS.

• **Firmes:**

Iniciarase coa conformación das explanadas E-2 a partir dunha capa de 55cm de solo seleccionado para proseguir coa execución dos paquetes de firme correspondentes:

- Aparcadoiro: firme flexible para categoría de tráfico pesado T42 sobre explanada E2 (sección de firme da *Instrucción de Firme 3.1.-IC: 4231*) composto por unha capa granular de 25cm de espesor de saburra artificial e mesturas bituminosas de 5cm de espesor na capa de rodadura conformadas por unha mestura AC 16 surf D con ligante a partir de betume asfáltico B60/70 e rega de imprimación C60BF4 IMP.
- Accesos A, B e C: firme flexible para categoría de tráfico pesado T42 sobre explanada E2 (sección de firme da *Instrucción de Firme 3.1.-IC: 4231*) composto por unha capa granular de 25cm de espesor de saburra artificial e mesturas bituminosas de 5cm de espesor na capa de rodadura conformadas por unha mestura AC 16 surf D con ligante a partir de betume asfáltico B60/70 e rega de imprimación C60BF4 IMP.
- Explanada do edificio de servizos, gradas e box: firme ríxido para categoría de tráfico pesado T42 sobre explanada E2 (sección de firme da *Instrucción de Firme 3.1.-IC: 4231*) composto por unha capa de 18cm de espesor de formigón HF-4.
- Circuíto (parte con pavimento ríxido na rodadura): firme ríxido para categoría de tráfico pesado T42 sobre explanada E2 (sección de firme da *Instrucción de Firme 3.1.-IC: 4231*) composto por unha capa de 18cm de espesor de formigón HF-4.
- Circuíto (parte con céspede na rodadura): firme ríxido para categoría de tráfico pesado T42 sobre explanada E2 (sección de firme da *Instrucción de Firme 3.1.-IC: 4231*) composto por unha capa de 18cm de espesor de formigón HF-4 e a maiores unha capa superficial de 10cm de terreo vexetal lixeiramente compactado e sementado con variedades de herba resistentes ao pisado.
- Circuíto (parte con area na rodadura): firme ríxido para categoría de tráfico pesado T42 sobre explanada E2 (sección de firme da *Instrucción de Firme 3.1.-IC: 4231*) composto por unha capa de 18cm de espesor de formigón HF-4 e a maiores unha capa superficial de 10cm de area con granulometría comprendida entre os 0mm e os 5mm.

Finalmente procederase á limpeza, pintado e colocación dos demais elementos, así como a súa conservación ata a súa recepción.

• **Obras de drenaxe:**

Proxéctase a execución dunha rede de drenaxe de augas pluviais en todas as explanadas, tanto de aparcadoiro, accesos, etc. como dos circuítos a través de:



- Bordos (zonas da cabeza do terraplén): bordo recto de formigón prefabricado monocapa con sección normalizada de calzada C6 (25x12cm), clase climática B, clase resistente á abrasión por pegada H (pegada \leq 23mm) e clase resistente a flexión S (R-3,5N/mm²) de 100cm de lonxitude segundo UNE-EN 1340 e UNE 127340.
- Cunetas de formigón (pés de terraplén e cabezas de desmonte onde sexa necesario, como se indica no documento PLANOS, así como pés de desmonte): HA-20 fabricadas en obra de 25cm de profundidade e 50cm de ancho con un espesor de 5cm e cuberta cunha reixa de fundición dúctil clase C-250 segundo UNE-EN 124 abatible e provista de cadea antirrobo de 500x250mm con relevo antiescorregadizo.
- Pozos de rexistro: formación a partir de elementos prefabricados de formigón en masa de 1m de diámetro interior e altura variable (mínimo 2m), soleira de 15cm de espesor de formigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb lixeiramente armado con malla electrosoldada ME 20x20 Φ 8-8 B500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.
- Colectores (diámetro variable segundo indicado no documento PLANOS): tubo de formigón armado para saneamento sen presión, clase 60, carga de rotura 60 kN/m², con unións elásticas de enchufe de campá de diámetro variable segundo colector e cumprindo coa UNE-EN 1916.

O saneamento tamén se efectúa con pozos de rexistro e colectores con materiais de análogas características ás de drenaxe de pluviais.

- Zonas verdes:

Unha vez rematadas as obras que requiran maquinaria pesada procederá a plantar en todo o perímetro interior dos muros cipreses de crecemento rápido a aproximadamente 1m, para formar unha barreira verde que disimule o imparto visual das explanadas, e polas zonas verdes do interior serán plantadas frondosas autóctonas, evitando aquelas que poidan supor problemas para o ciclismo (como por exemplo os castiñeiros, cuxos ourizos incrementa enormemente o risco de sufrir unha picada nas rodas).

Despois, nas zonas fóra de explanadas ou outras actuacións e na zona de circuíto así indicada no documento PLANOS serán abonadas e sementadas con céspede de variedades especialmente indicadas para resistir pisadas e desgaste ou mesmo variedades especialmente aconselladas para usos deportivos.

- Instalación eléctrica:

A instalación e a conexión á rede xeral será realizada pola compañía subministradora.

A instalación da rede de distribución e alumeadado será executada mediante gabias coa profundidade necesaria para ter un recubrimento de 55cm de terreo entre os primeiros tubos e o paquete de firme ou o terreo natural. Os tubos serán na parte inferior da gabia un tubo de PVC de Φ 160mm para distribución eléctrica e/ou un tubo de PVC de Φ 160mm para alumeadado, e na parte superior dous tubos de Φ 125mm para telecomunicacións.

Colocaranse farois dunha altura mínima de 10m que garantan a iluminación indicada no documento PLANOS e esixida polo Real Decreto 1890/08, sen prexuízo de que sexa instalada

unha iluminación que mellore as características de homoxeneidade e rendemento.

- Abastecemento de auga:

A conexión á rede será realizada pola compañía subministradora.

A instalación da rede será executada mediante colectores de pvc de Φ 110mm enterrados superficialmente sobre cama de area, con arquetas de paso de formigón prefabricadas e con bocas de rega nos lugares indicados no documento PLANOS.

- Edificio de servizos:

Colocación de módulos prefabricados coas superficies mínimas indicadas no documento PLANOS e conexión dos mesmos ás redes de abastecemento de auga, saneamento de fecais e subministro eléctrico.

1.3.2.PLANOS.

A petición da Dirección de Obra, a contratista preparará todos os Planos de detalles que se estimen oportunos para a execución das obras contratadas. Ditos planos someteranse á aprobación da Dirección, acompañados se fora necesario das memorias e cálculos xustificativos necesarios para a súa comprensión.

1.3.3.ALTERACIÓNS.

A Dirección de Obra poderá introducir no proxecto, antes de comezar as obras ou durante a súa execución, as modificacións necesarias para a normal realización das mesmas, aínda que non estean previstas no proxecto e sempre e cando non se desvíen do obxecto e espírito do presente proxecto.

Estas modificacións serán de obrigatorio cumprimento pola Contratista sempre que, a prezos de contrato e sen posteriores revisións non alteren o Orzamento de Adxudicación en máis dun vinte por cento (20%) tanto por exceso como por defecto.

En todo caso será de aplicación o establecido no Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto Legislativo 2/2000) sobre a modificación dos contratos.

1.4. Inicio das obras.

1.4.1.INSPECCIÓN DAS OBRAS.

A inspección das obras abarca os talleres, fábricas, canteiras ou vertedoiros onde se produzan, preparen, extraian ou se depositen os materiais ou se realicen traballos necesarios para as obras.

1.4.2.IMPLANTACIÓN.

A Directora das Obras será a responsable das implantacións necesarias para a súa execución e subministrará á Contratista a información que se precise para que as obras poidan ser executadas.

A Contratista proveerá, ao seu cargo, todos os materiais, equipo e man de obra necesarios para efectuar as implantacións citadas e determinar os puntos de control e referencia que se requiran.

1.4.3.PROGRAMA DE TRABALLOS.

A Contratista propoñerá á Administración, no prazo dun (1) mes a partir da data de notificación da



autorización para a iniciación das obras, un programa de traballos, desenvolvido polo método P.E.R.T. e diferenciando como mínimo, os grupos de unidades relativos a explanacións, afirmado, drenaxe e obras complementarias.

O programa de traballos realizarase conforme á Orde Circular 187/64 C. da Dirección General de Carreteras.

Se durante a execución das obras se observase a conveniencia de modificar o programa de traballos, por motivos técnicos que de forma xustificada melloren a calidade das unidades para construír, minimicen riscos na mesma, etc. a Directora da Obra pode obrigar á modificación do devandito programa; sempre que o advirta á Contratista cunha antelación mínima de tres (3) meses previos á execución das citadas unidades de obra.

O programa de traballos especificará, dentro da ordenación xeral dos mesmos, os períodos e importes de execución das distintas unidades de obra compatibles cos prazos parciais establecidos no prego de cláusulas administrativas particulares para a terminación das diferentes partes fundamentais en que se considerou descomposta a obra.

A Directora da Obra poderá acordar o non dar curso ás certificacións de obra ata que a contratista presentase na debida forma o programa de traballo cando este sexa obrigatorio, sen dereito a intereses de demora, no seu caso, por atraso no pago destas certificacións.

O programa de traballos elaborado para o presente proxecto é do tipo diagrama de GANT.

1.5. Desenvolvemento das obras.

1.5.1. IMPLANTACIÓN EN DETALLE DAS OBRAS.

A Directora das obras aprobará as implantacións de detalle necesarios para a execución das obras, e fornecese á Contratista toda a información de que dispoña para que aqueles poidan ser realizados.

1.5.2. MAQUINARIA

Os equipos e maquinaria necesarios para a execución de todas as unidades de obra deberán ser xustificadas previamente pola Contratista, de acordo co volume de obra a realizar e co programa de traballos das obras, e presentando á Dirección de Obra para a súa aprobación.

O equipo haberá de manterse en todo momento, en condicións de traballo satisfactorias e estará exclusivamente dedicado ás obras do contrato, non podendo ser retirado sen autorización escrita da Dirección de Obra, previa xustificación de que se terminaron as unidades de obra para cuxa execución se previu.

1.5.3. MATEIRAS:

Os materiais cumprirán as condicións que se determinen no Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) e neste Prego de Prescripciones Técnicas Particulares.

A Administración non asume a responsabilidade de asegurar que a Contratista atope nos lugares de procedencia indicados, materiais adecuados ou seleccionados en cantidade suficiente para as obras no momento da súa execución.

Os materiais han de ser adecuados ao fin a que se destinan e, téndose en conta nas bases de prezos e formación de orzamentos, enténdese que serán da mellor calidade na súa clase de entre os existentes no mercado.

En todo caso os materiais serán de igual ou mellor calidade que a puidese deducirse da súa procedencia, valoración ou características, citadas nalgún documento do proxecto, suxéitanse a normas oficiais ou criterios de boa fabricación do ramo, e a Enxeñeira Directora poderá esixir a súa subministración por firma que ofrezca as adecuadas garantías.

1.5.4. SINALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIÓNS.

Unha vez adxudicadas as obras e aprobado o correspondente programa de traballo, a Contratista elaborará un Plan de Sinalización, Balizamento e Defensa da obra no que se analicen, desenvolvan e complementen, en función do seu propio sistema de execución da obra, as previsións contidas no Proxecto. No devandito Plan incluíranse, no seu caso, as propostas de medidas alternativas que a Entidade Adjudicataria propoña coa correspondente valoración económica das mesmas, que non deberá superar o importe total previsto no Proxecto.

O Plan deberá ser presentado a aprobación expresa da Dirección Facultativa da Obra. En todo caso, tanto respecto da aprobación do Plan como respecto da aplicación do mesmo durante o desenvolvemento da obra, a Dirección Facultativa actuará de acordo co disposto no Artigo 2º da Norma 8.3.-IC).

A Directora de Obra ratificará ou rectificará o tipo de sinal a empregar conforme ás normas vixentes no momento da construción e ao disposto no anexo correspondente deste Proxecto, sendo de conta e responsabilidade da Contratista o establecemento, vixilancia e conservación dos sinais que sexan necesarios.

A Contratista sinalará a existencia de gabias abertas, impedirá o acceso a elas a todas as persoas alleas á obra e valará toda zona perigosa, debendo establecer a vixilancia necesaria, en especial pola noite para evitar danos ao tráfico e ás persoas que haxan de atravesar a zona das obras.

A Contratista, baixo a súa conta e responsabilidade, asegurará o mantemento do tráfico en todo momento durante a execución das obras.

1.5.5. PROTECCIÓN DO TRÁFICO.

Mentres dure a execución das obras, colocaranse sinais e indicacións en todos os puntos onde indique o anexo de sinalización de obras deste Proxecto, e a fin de manter a debida seguridade viaria, os sinais e o balizamento preceptivos, de acordo coa Norma 8.3.-IC así como co Código da Circulación e o Plan de Seguridade e Saúde. A permanencia e eficacia destes sinais deberá estar garantida polos vixiantes que fosen necesarios; tanto os sinais como os xornais destes últimos, serán de conta da Contratista, tendo este o dereito ao abono da correspondente partida de acordo co Orzamento.

Non se poderá dar comezo a ningunha obra sobre a estrada en caso de estar esta aberta ao tráfico se a Contratista non colocou os sinais informativos de perigo e de delimitación previstas, en canto a tipos, número e modalidade de disposición pola Norma 8.3.-IC e o anexo de sinalización de obras deste proxecto.



Durante a execución das obras, a Contratista coidará da perfecta conservación dos sinais, valados e conos, de tal forma que se manteñan sempre en perfecta aparencia e non parezan algo de carácter provisional. Toda sinal, valado ou cono deteriorado ou sucio deberá ser reparado, lavado ou substituído.

A Contratista estará obrigado a establecer contacto antes de dar comezo ás obras coa Enxeñeira Directora das Obras, co fin de recibir do mesmo as instrucións particulares referentes ás medidas de seguridade a adoptar así como as autorizacións escritas que se consideren eventualmente necesarias e calquera outra prescrición que se considere conveniente.

A Contratista informará anticipadamente á Enxeñeira Directora acerca de calquera variación dos traballos ao longo da estrada.

No caso de que se observe falta de cumprimento das presentes normas, as obras quedarán interrompidas ata que a Contratista dese cumprimento ás disposicións recibidas.

Á terminación das obras, a Contratista deberá deixar perfectamente limpo e despexado o tramo de calzada que se ocupou, sacando toda clase de materiais e de desperdicios de calquera tipo que existisen alí por causa da obra. De precisarse realizar posteriores operacións de limpeza debido á negligencia da Contratista, serán efectuadas polo persoal de conservación, con cargo á Contratista.

Nos casos non previstos nestas normas ou ben en situacións de excepción (traballos de realización imprescindible en condicións precarias de tráfico ou de visibilidade), a Enxeñeira Directora poderá ditar á Contratista disposicións especiais en substitución ou en derogación das presentes normas.

A Contratista colocará á súa costa a sinalización e balizamento das obras coa situación e características que indiquen as ordenanzas e autoridades competentes e o Proxecto de Seguridade. Así mesmo coidará da súa conservación para que sirvan ao uso ao que foron destinados, durante o período de execución das obras. Se algún dos sinais ou balizas deben permanecer, mesmo con posterioridade á finalización das obras, executarase de forma definitiva no primeiro momento en que sexa posible.

A responsabilidade dos accidentes ocorridos pola inobservancia do esixido neste Artigo será, de maneira total, da Contratista, quen deberá, ademais reparar ao seu cargo os danos locais nas unidades de obra executadas e sobre as que ha de pasar o tráfico, para garantir a seguridade viaria deste e deixar a unidade correctamente terminada.

As obras executaranse de forma que o tráfico alleo ás mesmas, nas zonas que afecte a rúas e servizos existentes, atope en todo momento un paso en boas condicións de tránsito, executándose, se fose preciso, a expensas da Contratista, viarios provisionais para desvío.

1.6. Responsabilidades especiais da contratista.

1.6.1. PERMISOS E LICENCIAS ESPECIAIS DA CONTRATISTA.

A Contratista deberá obter todos os permisos e licenzas necesarios para a execución das obras coa excepción dos correspondentes ás expropiacións das zonas afectadas, e deberá abonar todas as cargas, taxas e impostos derivados da obtención daqueles permisos.

Así mesmo, abonará á súa costa todos os canons para a ocupación temporal ou definitiva de terreos para instalacións, explotación de canteiras ou vertedoiros de produtos sobrantes, obtención de materiais, etc. A Contratista só terá dereito, en todo caso, á posta en práctica dos dereitos que, referentes a estas cuestións, dá á Administración Pública a Ley de Expropiación Forzosa, sendo a Contratista, como beneficiaria, o que deberá abonar, como xa se dixo antes, os prezos derivados das expropiacións en préstamos e vertedoiros.

1.7. Medición e abono.

1.7.1. ABONO DAS OBRAS COMPLETAS.

Todos os materiais e operacións expostos en cada Artigo deste P.P.T.P. e do PG-3 correspondentes ás unidades utilizadas nos Cadros de Prezos, están incluídas no prezo da mesma, a menos que na medición e abono desa unidade se diga explicitamente outra cousa.

A Contratista non pode baixo ningún pretexto de erro ou omisión reclamar modificación algunha dos prezos sinalados en letra, no Cadro de Prezos nº1, os cales son os que serven de base á adxudicación e os únicos aplicables aos traballos contratados coa baixa correspondente, segundo a mellora que se obtivo na poxa.

Todas as unidades de obra deste Prego e as non definidas explicitamente, abonaranse de acordo cos prezos unitarios do Cadro de Prezos do Proxecto, considerando incluídos neles todos os gastos de materiais, man de obra, maquinaria, medios auxiliares ou calquera outro necesario para a execución completa das citadas unidades.

1.7.2. ABONO DAS OBRAS INCOMPLETAS.

As cifras que para pesos ou volumes de materiais figuren nas unidades compostas do Cadro de Prezos nº2, servirán só para o coñecemento do custo destes materiais amoreados a pé de obra, pero por ningún concepto terán valor a efectos de definir as proporcións das mesturas nin o volume necesario en provisións para conseguir a unidade deste compactada en obra.

Cando por rescisión ou outra causa for preciso valorar obras incompletas, aplicaranse os prezos do Cadro nº 2 sen que poida pretendese a valoración de cada unidade de obra distinta á valoración do devandito cadro, nin que teña dereito a Contratista a reclamación algunha por insuficiencia ou omisión do custo de calquera elemento que constitúe o prezo.

As partidas que compoñen a descomposición do prezo serán de abono, cando estean amoreadas a totalidade do material, incluídos os accesorios, ou realizadas na súa totalidade os labores ou operacións que determinan a definición da partida xa que o criterio para seguir ha de ser que só se consideran pagables fases con execución terminada, perdendo a Contratista todos os dereitos no caso de deixalas incompletas.

1.7.3. PREZOS CONTRADITORIOS.

Se fose necesario establecer algunha modificación que obrigue a empregar unha nova unidade de obra, non prevista nos Cadros de Prezos, determinarase contraditoriamente o novo prezo, de acordo coas condicións xerais e tendo en conta os prezos dos materiais, prezos auxiliares e cadros de Prezos do presente Proxecto.



A fixación do prezo en todo caso, farase antes de que se execute a nova unidade. O prezo de aplicación será fixado pola Administración, á vista da proposta da Directora de Obra e das observacións da Contratista. Se este non aceptase o prezo aprobado quedará exonerado de executar a nova unidade de obra e a Administración poderá contratala con outro empresario no prezo fixado ou executala directamente.

1.7.4. OUTRAS UNIDADES.

Aquelas unidades que non se relacionan especificamente no Prego de Prescricións Técnicas Particulares abonaranse completamente terminadas con arranxo a condicións, aos prezos fixados no Cadro nº1 que comprenden todos os gastos necesarios para a súa execución, entendendo que ao dicir completamente terminadas, inclúense materiais, medios auxiliares, montaxes, pinturas, probas, postas en servizo e todos cuantos elementos ou operacións precísense para o uso das unidades en cuestión.

1.7.5. OBRA DEFECTUOSA.

A obra defectuosa non será de abono. Será demolida pola Contratista e reconstruída en prazo, de acordo coas prescricións do Proxecto. Se algunha obra non se achar executada con arranxo ás condicións do contrato e fóra, con todo, admisible a xuízo da Directora das Obras, poderá ser recibida, quedando o adxudicatario obrigado a conformarse, sen dereito a reclamación, coa rebaixa económica que a Directora das Obras estime, salvo no caso en que o adxudicatario a demola á súa costa e refágaa con arranxo ás condicións do contrato.



2. MATERIAIS.

2.1. Aglomerantes.

2.1.1. CEMENTOS.

- Definición:

Defínense como os aglomerantes hidráulicos que, finamente moídos e amasados con auga, forman pastas que fraguan e endurecen por mor das reaccións de hidrólise e hidratación dos seus constituíntes, dando lugar a produtos hidratados mecanicamente resistentes e estables, tanto ao aire como baixa auga.

- Condições xerais:

As definicións, denominacións e especificacións dos cementos de uso en obras de estradas e dos seus compoñentes serán as que figuren nas seguintes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comúns. Composición, especificacións e criterios de conformidade.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos e/ou auga de mar.
- UNE 80 305 Cementos brancos.
- UNE 80 306 Cementos de baixa calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiais.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Así mesmo, será de aplicación todo o disposto na vixente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" ou normativa que a substitúa. No ámbito de aplicación desta Instrucción, só poderán utilizarse aqueles cementos legalmente comercializados en España, en calquera dos outros Estados membros da Unión Europea, ou que sexan parte do Acordo sobre o Espazo Económico Europeo, e naqueles países cos que a Unión Europea teña suscrito un acordo preferente para a libre circulación dos seus produtos no mercado interior europeo.

O cemento para utilizar no Proxecto será Portland sen adicións de resistencia inicial normal e de clase resistente 32,5. A súa designación segundo o mercado europeo será: EN 197-1 CEM I 32,5 N.

- Transporte e almacenamento:

O cemento será transportado en cisternas presurizadas e dotadas de medios pneumáticos ou mecánicos para a trasfega rápida do seu contido aos silos de almacenamento.

O cemento almacenarase nun ou varios silos, adecuadamente illados contra a humidade e provistos de sistemas de filtros.

O cemento non chegará a obra excesivamente quente. Se a súa manipulación se realiza por medios pneumáticos ou mecánicos, a súa temperatura non excederá de setenta graos Celsius (70 °C), e se se realizase a man, non excederá do maior dos dous límites seguintes:

- Corenta graos Celsius (40 °C).

- Temperatura ambiente máis cinco graos Celsius (5 °C).

Cando se preveza que pode presentarse o fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridade ao emprego do cemento, que este non presenta tendencia a experimentar o devandito fenómeno, realizándose esta determinación segundo UNE 80 114.

Excepcionalmente, en obras de pequeno volume e a xuízo da Directora das Obras, para a subministración, transporte e almacenamento de cemento poderanse empregar sacos de acordo co indicado respecto diso na vixente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" ou normativa que a substitúa.

O Prego de Prescricións Técnicas Particulares establecerá as medidas para tomar para o cumprimento da lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade laboral, almacenamento e de transporte.

O almacenamento dos cementos envasados, unha vez aceptada a remesa, deberá realizarse sobre palés ou plataforma similar, en locais cubertos, ventilados e protexidos das choivas e da exposición directa do sol. Evitaranse especialmente as localizacións nas que os envases poidan estar expostos á humidade, así como as manipulacións durante o seu almacenamento nas que poidan danarse estes ou a calidade do cemento.

A Directora das Obras poderá comprobar, coa frecuencia que crea necesaria, as condicións de almacenamento, así como os sistemas de transporte e trasfega en todo canto puidese afectar á calidade do material; e de non ser da súa conformidade, suspenderá a utilización do contido do saco, silo ou cisterna correspondente ata a comprobación das características que estime convenientes das esixidas neste artigo, no Prego de Prescricións Técnicas Particulares ou na vixente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" ou normativa que a substitúa.

- Subministración e identificación:

- Subministración:

Para a subministración do cemento será de aplicación o disposto na "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" ou normativa que a substitúa.

- Identificación:

Cada remesa de cemento que chegue a obra irá acompañada dun albarán con documentación anexa contendo os datos que se indican na vixente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" ou normativa que a substitúa. Adicionalmente, conterá tamén a seguinte información:

- Resultados de análises e ensaios correspondentes á produción á que pertenza, segundo UNE 80 403.

- Data de expedición do cemento desde a fábrica. No caso de proceder o cemento dun centro de distribución deberase engadir tamén a data de expedición desde o devandito centro de distribución.

- Control de calidade:

Se co produto achegácese certificado acreditativo do cumprimento das especificacións



obligatorias deste artigo e/ou documento acreditativo da homologación da marca, selo ou distintivo de calidade do produto, os criterios descritos a continuación para realizar o control de recepción non serán de aplicación obrigatoria, sen prexuízo das facultades que corresponden á Directora das Obras. Comprobarase a temperatura do cemento á súa chegada a obra.

• Control de recepción:

Considerarase como lote, que se aceptará ou rexeitará, de acordo ao disposto no apartado 202.5.3 do presente artigo, en bloque, á cantidade de cemento do mesmo tipo e procedencia recibida semanalmente, en subministracións continuas ou case-continuos, ou cada un das subministracións, en subministracións descontinuas. En calquera caso, o Prego de Prescricións Técnicas Particulares ou a Directora das Obras poderán fixar outro tamaño de lote.

De cada lote tomaranse tres (3) mostras, seguindo o procedemento indicado na vixente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" ou normativa que a substitúa; unha para realizar os ensaios de recepción e outra para ensaios de contraste que se conservará polo menos durante cen (100) días, nun lugar pechado, onde as mostras queden protexidas da humidade, o exceso de temperatura ou a contaminación producida por outros materiais, e outra preventiva.

A recepción do cemento realizarase de acordo ao procedemento establecido no anexo 5 da vixente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" ou normativa que a substitúa.

• Control adicional:

Unha (1) vez cada tres (3) meses e como mínimo tres (3) veces durante a execución da obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, e cando o especifique a Directora das Obras, realizaranse obrigatoriamente os mesmos ensaios indicados anteriormente como de recepción.

Se o cemento estivese almacenado, en condicións atmosféricas normais, durante un prazo superior a un (1) mes, dentro dos dez (10) días anteriores ao seu emprego realizaranse, como mínimo, os ensaios de fraguado e resistencia a compresión a tres (3) e sete (7) días sobre unha mostra representativa de cada lote de cemento almacenado, sen excluír os terróns que se puidesen formar.

A Directora das Obras definirá os lotes de control do cemento almacenado. En todo caso, salvo se o novo período de fraguado resultase incompatible coas condicións particulares da obra, a sanción definitiva acerca da idoneidade de cada lote de cemento para a súa utilización en obra virá dada polos resultados dos ensaios esixidos á unidade de obra da que forme parte.

En ambientes moi húmidos, ou en condicións atmosféricas desfavorable ou de obra anormais, a Directora das Obras poderá variar o prazo dun (1) mes anteriormente indicado para a comprobación das condicións de almacenamento do cemento.

• Criterios de aceptación ou rexeitamento:

A Directora das Obras indicará as medidas para adoptar no caso de que o cemento non cumpra algunha das especificacións establecidas no presente artigo.

2.2. Ligantes.

2.2.1. BETUMES ASFÁLTICOS.

• Definición:

Defínense como betumes asfálticos os ligantes hidrocarbonados sólidos ou viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturais por destilación, oxidación ou "cracking", que conteñen unha baixa proporción de produtos volátiles, posúen propiedades aglomerantes características, e son especialmente solubles en sulfuro de carbono.

• Condições xerais:

Os betumes asfálticos deberán presentar un aspecto homoxéneo e estar practicamente exentos de auga, de modo que non formen escuma cando se quenten á temperatura de emprego.

O betume asfáltico a empregar nas mesturas bituminosas en quente será un betume asfáltico convencional 50-70, e empregarase en zonas de accesos e aparcadoiro. Na táboa seguinte, defínense as esixencias establecidas para devandito betume:

			50/70			
CARACTERÍSTICAS			Unidade	UNE-EN	Mínimo	Máximo
Penetración 25°C			0,1mm	1426	50	70
Punto de amolecemento anel e bola			°C	1427	46	54
Resistencia ao envellecemento (UNE-EN 12607-1)	Cambio de masa	%	12607-1	= \leq 0,5		
	Penetración retida	%	1426	= \geq 53		
	Incremento punto de amolecemento	°C	1427	= \leq 11		
Índice de penetración				12591, 13924	-1,5	0,7
Punto de fragilidade de Frass			°C	12593	= \leq -5	
Punto de inflamación en vaso aberto			°C	ISO 2592	= \geq 240	
Solubilidade			%	12592	= \geq 99	

• Transporte e almacenamento:

O betume asfáltico será transportado en cisternas calorífugas e provistas de termómetros situados en puntos ben visibles. As cisternas deberán estar preparadas para poder quentar o betume asfáltico cando, por calquera anomalía, a temperatura deste baixe excesivamente para impedir a súa trasfega. Así mesmo, dispoñerán dun elemento adecuado para a toma de mostras.

O betume asfáltico almacenarase nun ou varios tanques, adecuadamente illados entre si, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que traballen a presión e que contarán cos aparellos de medida e seguridade necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Os tanques deberán ser calorífugos e estar provistos de termómetros e dotados do seu propio sistema de calefacción, capaz de evitar que a temperatura do produto desvíese da fixada para o



almacenamento en máis de dez graos Celsius (10 °C). Así mesmo, dispoñerán dunha válvula adecuada para a toma de mostras.

Cando os tanques de almacenamento non dispoñan de medios de carga propios, as cisternas empregadas para o transporte de betume asfáltico estarán dotadas de medios pneumáticos ou mecánicos para a trasfega rápida do seu contido aos mesmos. Cando se empreguen bombas de trasfega serán preferibles as de tipo rotativo ás centrífugas.

Todas as tubaxes e bombas utilizadas para a trasfega do betume asfáltico, desde a cisterna de transporte ao tanque de almacenamento e deste ao equipo de emprego, deberán estar calefactadas, illadas termicamente e dispostas de modo que se poidan limpar fácil e perfectamente despois de cada aplicación e/ou xornada de traballo.

A trasfega desde as cisternas de transporte aos tanques de almacenamento realizarase sempre por tubaxe directa.

A Directora das Obras comprobará, coa frecuencia que crea necesaria, os sistemas de transporte e trasfega e as condicións de almacenamento en todo canto puidese afectar á calidade do material; e de non ser da súa conformidade, suspenderá a utilización do contido do tanque ou cisterna correspondente ata a comprobación das características que estime convenientes, de entre as indicadas na táboa anterior.

- Recepción e identificación:

Será preceptivo o recolleito no punto 4 do artigo 211 do PG-3.

- Control de calidade:

Se co produto achégase certificado acreditativo do cumprimento das especificacións obrigatorias deste artigo e/ou documento acreditativo do recoñecemento da marca, selo, ou distintivo de calidade, segundo especificase en 211.7, non serán de aplicación obrigatoria os controis descritos neste artigo, sen prexuízo das facultades que corresponden á Directora das Obras.

2.2.2. EMULSIÓNS BITUMINOSAS.

- Definición:

Defínense como emulsións bituminosas as dispersións de pequenas partículas dun ligante hidrocarbonado nunha solución de auga e un axente emulsionante de carácter aniónico ou catiónico, o que determina a denominación da emulsión.

- Condicións xerais:

As emulsiones bituminosas fabricaranse a base de betume asfáltico, auga, emulsionantes e, no seu caso, fluidificantes. As emulsións bituminosas deberán presentar un aspecto homoxéneo e unha adecuada dispersión do betume na fase acuosa.

As emulsión bituminosa que se empregará no presente proxecto como rega de imprimación nos accesos e o aparcadoiro será unha emulsión de imprimación C60BF4 IMP, que ha de cumprir as especificacións que se mostran na táboa a continuación:

Características	Unidade	UNE-EN	C60BF4 IMP	
			Mínimo	Máximo
Índice de rotura		13075-1	110	195
Contido de ligante (por contido de auga)	%	1428	48	52
Contido de fluidificante por destilación	%	1431	5	15
Tempo de fluencia (2mm, 40°C)	S	12846-1	15	70
Residuo de cribado (por criba 0,5mm)	%	1429	=\<0,1	=\<0,1
Tendencia á sedimentación (7d)	%	12847	=\<10	=\<10
Adhesividade	%	13614	=\>90	=\>90

2.3. Metais.

2.3.1. BARRAS CORRUGADAS PARA FORMIGÓN ESTRUTURAL.

- Definición:

Denomínanse barras corrugadas para formigón estrutural aqueles produtos de aceiro de forma sensiblemente cilíndrica que presentan na súa superficie resaltes ou estrías con obxecto de mellorar a súa adherencia ao formigón. Os distintos elementos que conforman a xeometría exterior destas barras (tales como corrugas, aletas e núcleo) defínense segundo especificase en UNE 36 068 e UNE 36 065.

Neste Proxecto os diámetros para utilizar serán 8, 10, 12 e 16 mm.

A designación simbólica destes produtos farase de acordo co indicado en UNE 36 068.

- Materiais:

O disposto neste artigo entenderase sen prexuízo do establecido no Real Decreto 1630/92 (modificado polo Real Decreto 1328/95), polo que se ditan disposicións para a libre circulación, en aplicación da Directiva 89/106 CE. En particular, no referente aos procedementos especiais de recoñecemento, estarase ao establecido no artigo 9 do mencionado Real Decreto.

As características das barras corrugadas para formigón estrutural cumpriran coas especificacións indicadas no apartado 32.2 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa, así como en UNE 36 068 e UNE 36 065.

As barras non presentarán defectos superficiais, gretas nin sopraduras. A sección equivalente non será inferior ao noventa e cinco e medio por cento (95,5 por 100) da súa sección nominal.

O aceiro empregado para a armadura dos muros deste proxecto será B500S.

- Subministro:

A calidade das barras corrugadas estará garantida polo fabricante a través da Contratista de



acordo coa vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa. A garantía de calidade das barras corrugadas será esixible en calquera circunstancia á Contratista adxudicatario das obras.

- Almacenamento:

Serán de aplicación as prescricións recollidas no apartado 69.7 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa.

- Recepción:

Para efectuar a recepción das barras corrugadas será necesario realizar ensaios de control de calidade de acordo coas prescricións recollidas nos artigos 87 e 88 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa. Serán de aplicación as condicións de aceptación ou rexeitamento dos aceiros indicados no apartado 88.5 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa.

A Directora das Obras poderá, sempre que o considere oportuno, identificar e verificar a calidade e homoxeneidade dos materiais que se atopen amoreados.

2.3.2.MALLAS ELECTROSOLDADAS.

- Denominación:

Denomínanse mallas electrosoldadas aos produtos de aceiro formados por dous sistemas de elementos que se cruzan entre si ortogonalmente e cuxos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, segundo un proceso de produción en serie en instalacións fixas.

A designación das mallas electrosoldadas farase de acordo co indicado en UNE 36 092.

Neste Proxecto as mallas electrosoldadas a utilizar serán as seguintes:

ME 15x15 Ø 8-8

ME 20x20 Ø 16-12

- Materiais:

O disposto neste artigo entenderase sen prexuízo do establecido no Real Decreto 1630/92 (modificado polo Real Decreto 1328/95), polo que se ditan disposicións para a libre circulación, en aplicación da Directiva 89/106 CE. En particular, no referente aos procedementos especiais de recoñecemento, estarase ao establecido no artigo 9 do mencionado Real Decreto.

Os elementos que compoñen as mallas electrosoldadas serán barras corrugadas, que cumprirán as especificacións do apartado 31.2 ou do apartado 4 do anexo 12 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa.

Os arames e barras corrugadas non presentarán defectos superficiais, gretas nin sopraduras. A sección equivalente das barras corrugadas non será inferior ao noventa e cinco e medio por cento (95,5 por 100) da súa sección nominal.

As características das mallas electrosoldadas cumprirán co indicado no apartado 31.3 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa, así como coas

especificacións de UNE 36 092.

A marca indeleble de identificación realizarase de acordo coas indicacións do apartado 31.3 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa.

O aceiro empregado para as mallas electrosoldadas deste proxecto será B500S.

- Subministro:

Cada paquete debe chegar ao momento de subministración cunha etiqueta de identificación conforme ao especificado na norma UNE 36 092, de acordo co especificado no apartado 31.3 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa.

A calidade das mallas electrosoldadas estará garantida polo fabricante a través da Contratista de acordo co indicado no apartado 31.5 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa. A garantía de calidade das mallas electrosoldadas será esixible en calquera circunstancia á Contratista adxudicatario das obras.

- Almacenamento:

Serán de aplicación as prescricións recollidas no apartado 31.6 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa.

- Recepción:

Para efectuar a recepción das mallas electrosoldadas será necesario realizar ensaios de control de calidade de acordo coas prescricións recollidas no artigo 90 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa.

Serán de aplicación as condicións de aceptación ou rexeitamento dos aceiros indicados no apartado 90.5 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa.

A Directora das Obras poderá, sempre que o considere oportuno, identificar e verificar a calidade e homoxeneidade dos materiais que se atopen amoreados.

2.4. Materiais varios.

2.4.1. AUGA A EMPREGAR EN MORTEIROS E FORMIGÓNS.

- Definición:

Denomínase auga para empregar no amasado ou no curado de morteiros e formigóns, tanto á natural como á depurada, sexa ou non potable, que cumpra os requisitos que se sinalan no apartado 280.3 do presente artigo.

- Equipo:

Coa maquinaria e equipos utilizados no amasado deberá conseguirse unha mestura adecuada de todos os compoñentes coa auga.

- Criterios de aceptación e rexeitamento:

En xeral, poderán ser utilizadas para o amasado e o curado de morteiros e formigóns, todas as



augas que a práctica sancionase como aceptables.

Nos casos dubidosos ou cando non se posúan antecedentes da súa utilización, as augas deberán ser analizadas.

Nese caso, rexeitaranse as augas que non cumpran algún dos requisitos indicados no artigo 27 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa, salvo xustificación especial de que o seu emprego non altera de forma apreciable as propiedades esixibles aos morteiros e formigóns con elas fabricados.

- Recepción:

O control de calidade de recepción efectuarase de acordo coa vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008" ou normativa que a substitúa.

A Directora das Obras esixirá a acreditación documental do cumprimento dos criterios de aceptación e, se procede, a xustificación especial de inalterabilidade mencionada no apartado 280.3 deste artigo.

2.4.2. ADITIVOS A EMPREGAR EN MORTEIROS E FORMIGÓN.

- Definición:

Denomínanse aditivos a empregar en morteiros e formigóns aqueles produtos que, incorporados ao morteiro ou formigón en pequena proporción [salvo casos especiais, unha cantidade igual ou menor do cinco por cento (5 por 100) do peso de cemento], antes do amasado, durante o mesmo e/ou posteriormente no transcurso dun amasado suplementario, producen as modificacións desexadas das súas propiedades habituais, das súas características, ou do seu comportamento, en estado fresco e/ou endurecido.

- Materiais:

No presente proxecto unicamente considerouse a utilización de plastificantes como aditivos ao formigón para aumentar a súa traballabilidade e atrasar, se fose necesario por cuestións de transporte ou doutro tipo, o fraguado e endurecemento do formigón.

Este atraso no endurecemento do formigón terase en conta para os prazos previstos de descimbrado e desencofrado e especialmente para o tensado de armaduras activas en pezas de formigón pretensado.

Se as condicións climáticas ou de execución aconsellasen a utilización dalgún outro tipo de aditivo, esta someterase á aprobación da Directora das Obras.

Non se poderá utilizar ningún tipo de aditivo modificador das propiedades de morteiros e formigóns, sen a aprobación previa e expresa da Directora das Obras.

Será de aplicación o indicado no artigo 281 do Pliego General de Carreteras PG-3.

- Utilidade:

A adición de produtos químicos en morteiros e formigóns con calquera finalidade aínda que fose por desexo da Contratista e á súa costa, non poderá facerse sen autorización expresa da Dirección de Obra, que poderá esixir a presentación de ensaios ou certificación de características a cargo

dalgún Laboratorio Oficial, nos que se xustifique, que a sustancia agregada nas proporcións previstas procede o efecto desexado sen perturbar excesivamente as restantes características do formigón ou morteiro nin representar un perigo para as armaduras.

Se pola contra, fose a Dirección de Obra a que decidise o emprego dalgún produto aditivo ou corrector, a Contratista estará obrigado a facelo nas condicións que lle sinale aquela e non terá dereito ao abono dos gastos que por iso se lle orixinen.

2.4.3. MADEIRAS.

- Condicións xerais:

A madeira para arriostamento, apeos, cimbras, estadas, encofrados, demais medios auxiliares e carpintería de armar, deberá cumprir as condicións seguintes:

- Proceder de troncos sans apeados en sazón.
- Ser desecada ao aire, protexida do sol e da choiva, durante non menos dous anos.
- Non presentar signo algún de putrefacción, atronadoras, carunchos ou ataque de fungos.
- Estar exenta de gretas e verrugas, manchas, ou calquera outro defecto que prexudique a súa solidez e resistencia. En particular, conterà o menor número posible de nós, os cales, en todo caso, terán un espesor inferior á sétima parte da menor dimensión da peza.
- Ter as súas fibras rectas e non reviradas ou entrelazadas; e paralelas á maior dimensión da peza.
- Presentar aneis anuais de aproximada regularidade, sen excentricidade de corazón nin entre cortiza.

- Forma e dimensións:

A forma e dimensións da madeira serán, en cada caso, as adecuadas para garantir a súa resistencia e cubrir o posible risco de accidentes.

A madeira de construción escuadrada será madeira de serra, de arestas vivas e cheas.

2.4.4. MATERIAIS ELÉCTRICOS:

- Tubo de PVC:

A garantía de calidade dos xeotéxteis empregados na obra será esixible en calquera circunstancia á Contratista adxudicatario das obras.

Os tubos utilizados para aloxar os condutores serán de PVC de 160 e 125 mm. de diámetro nominal. Non deben conter plastificantes nin materiais de recheo. Os segundos serán do tipo corrugado. Deberán presentar unha superficie exterior e interior perfectamente lisa e non terán nin gretas nin burbullas en seccións transversais.

- Condutores:

Os condutores empregados na instalación serán de cobre e aluminio e deberán cumprir as normas UNE 20003, 21002, 21064 e UNE 20013 respectivamente. O illamento e cuberta serán de policloruro de vinilo de acordo coa norma UNE 21029, con designación UNE VV 0,6 KV e tensión de proba de



4000 V.

A acción sucesiva do sol e da humidade non debe provocar alteración da cuberta.

O recheo que serve para dar forma ao cable aplicado por extrusión sobre as almas do cableado debe ser de material adecuado de maneira que poida ser facilmente separado para a confección de empalmes e terminais.

Non se admitirán cables que presenten danos iniciais, nin sinais de ser usados con anterioridade, ou que non vaian na súa bobina de orixe na que deberá figurar o nome do fabricante, tipo de cable e seccións.

Non se permitirá o emprego de materiais de procedencia distinta nun mesmo circuíto.



3. EXPLANACIÓNS.

3.1. Traballos preliminares.

3.1.1. ROZA DO TERREO.

- Definición:

A roza do terreo son as operacións previas a realizar durante a fase de movemento de terras, e consiste na extracción e retirada das zonas designadas, todas as árbores, tocos, plantas, maleza, broza, madeiras caídas, cascallos, lixos ou calquera outro material indesexable a xuízo da Dirección das obras.

A terra vexetal deberá ser sempre retirada, excepto cando vaia a ser mantida segundo o indicado no Proxecto ou pola Directora das Obras.

- Execución das obras:

Remoción do materiais obxecto de roza:

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

A Contratista deberá dispoñer as medidas de protección adecuadas para evitar que vexetación, obxectos ou servizos considerados como permanentes resulten danados. Cando eses elementos resulten danados pola Contratista, este deberá substituílos, sen custo para a Propiedade.

Todos os tocos ou raíces maiores de dez centímetros (10cm) de diámetro serán eliminados ata unha profundidade non inferior a cincuenta centímetros (50cm), por baixo da rasante da explanación.

Fóra da explanación os tocos da vexetación que a xuízo da Directora das Obras sexa necesario retirar, en función das necesidades impostas pola seguridade da circulación e da incidencia do posterior desenvolvemento radicular, poderán deixarse cortados a nivel de chan.

Todos os ocos causadas pola extracción de tocos e raíces encheranse con material análogo ao chan que quedou ao descuberto ao facer a roza, e compactaranse conforme ao indicado neste Prego ata que a superficie axústese á do terreo existente.

Todos os pozos e buracos que queden dentro da explanación encheranse conforme ás instrucións da Directora das Obras.

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

Retirada e disposición do materiais obxecto da roza:

Os produtos ou subprodutos forestais, non susceptibles de aproveitamento, serán eliminados de acordo co que estableza o Proxecto ou ordene a Directora das Obras. Estes elementos serán queimados, cando esta operación sexa permitida e aceptada pola Directora das Obras.

Os restantes materiais serán utilizados pola Contratista, na forma e nos lugares que sinale a Directora das Obras.

A terra vexetal procedente da roza debe ser disposta no seu emprazamento definitivo no menor intervalo de tempo posible. No caso de que non sexa posible utilizala directamente, debe gardarse en cheas de altura non superior a dous metros (2m). Debe evitarse que sexa sometida ao paso de vehículos ou a sobrecargas, nin antes da súa remoción nin durante o seu almacenamento, e os traslados entre puntos deben reducirse ao mínimo.

Se se proxecta enterrar os materiais procedentes da roza, estes deben estenderse en capas dispostas de forma que se reduza ao máximo a formación de ocos. Cada capa debe cubrirse ou mesturarse con chan para encher os posibles ocos, e sobre a capa superior deben estenderse polo menos trinta centímetros (30cm) de chan compactado adecuadamente. Estes materiais non se estenderán en zonas onde se prevean afluencias apreciables de auga.

Se a vertedura efectúase fóra da zona afectada polo Proxecto, a Contratista deberá conseguir, polos seus medios, emprazamentos adecuados para este fin, non visibles desde a calzada, que deberán ser aprobados pola Directora das Obras, e deberá así mesmo proporcionar á Directora das Obras copias dos contratos cos propietarios dos terreos afectados.

- Medición e abono:

Esta unidade de obra medirase por metros cadrados (m²) realmente executados, medidos sobre o plano que conforma o terreo, e abonarase aplicando á devandita medición o prezo que para esta unidade figura no Cadro de Prezos N^o1 do presente Proxecto. Os prezos inclúen o transporte a vertedoiro ou lugar de provisión autorizada pola Enxeñeira Directora.

3.1.2. DEMOLICIÓNS.

- Definición:

Consiste na derriba de todas as construcións ou elementos construtivos, tales como beirarrúas, firmes, edificios, fábricas de formigón, plataformas ou outros, que sexa necesario eliminar para a adecuada execución da obra. Inclúe os traballos de preparación e de protección, derriba, fragmentación ou desmonte de construcións e a retirada dos materiais.

- Clasificación:

O procedemento de demolición é do tipo “demolición con máquina escavadora” para os camiños e pistas actuais.

- Estudo da demolición:

O estudo de demolición deberá ser sometido á aprobación da Directora das Obras, sendo a Contratista responsable do contido do devandito estudo e da súa correcta execución.

- Execución das obras:

- Derriba de construcións:

A Contratista será responsable da adopción de todas as medidas de seguridade suficientes e do cumprimento das disposicións vixentes para o efecto, no momento da demolición así como das que eviten molestias e prexuízos a bens e persoas lindeiros e da contorna, sen prexuízo da súa obrigaçión de cumprir as instrucións que eventualmente dite a Enxeñeira Directora das Obras.



Antes de iniciar a demolición neutralizaranse as acometidas das instalacións, de acordo coas entidades administradoras ou propietarias das mesmas. Deberase prestar especial atención a conducións eléctricas e de gas enterradas.

No caso particular de existir conducións ou servizos enterrados fóra de uso deberán ser escavados e eliminados ata unha profundidade non inferior a metro e medio (1,5m) baixo o terreo natural ou nivel final de escavación, cubrindo unha banda de polo menos metro e medio (1,5m) ao redor da obra, salvo especificación en contra do Proxecto ou da Directora das Obras.

Ao finalizar a xornada de traballo non deberán quedar elementos da obra en estado inestable ou perigoso.

- Retirada de materiais de derriba:

A Directora das Obras establecerá o posterior emprego dos materiais procedentes das demolicións. Os materiais non utilizables levarán a vertedoiro aceptado pola Directora das Obras, sendo responsabilidade da Contratista a obtención das autorizacións pertinentes, debendo presentar á Directora das Obras copia dos correspondentes contratos.

Dentro dos límites de expropiación non se poderán facer verteduras non contemplados no Proxecto, salvo especificación da Directora das Obras.

En caso de eliminación de materiais mediante incinerado, deberán adoptarse as medidas de control necesarias para evitar calquera posible afectación á contorna, dentro do marco da normativa legal vixente.

- Medición e abono:

As demolicións abonaranse por partida alzada.

Considérase incluído no prezo, en todos os casos, a retirada dos produtos resultantes da demolición e o seu transporte a vertedoiro, segundo ordene a Directora das Obras.

3.2. Escavacións.

3.2.1. ESCAVACIÓN DA EXPLACACIÓN.

- Definición:

Conxunto de operacións para escavar e nivelar as zonas onde ha de asentarse a pista e demais instalacións, incluíndo a plataforma, noiros e cunetas, e o consecuente transporte dos produtos removidos ao depósito ou lugar de emprego ou vertedoiro.

- Clasificación das escavacións:

No Proxecto indícase que a escavación non ha de ser clasificada, polo que non se considerarán os diferentes tipos de escavación.

- Execución das obras:

- Xeneralidades:

A Contratista deberá comunicar con suficiente antelación á Directora das Obras o

comezo de calquera escavación, e o sistema de execución previsto, para obter a aprobación do mesmo.

Durante a execución dos traballos tomaranse as precaucións adecuadas para non diminuír a resistencia ou estabilidade do terreo non escavado. Atenderase ás características tectónico-estruturais da contorna e ás alteracións da súa drenaxe.

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

- Drenaxe:

Durante as diversas etapas da construción da *explanación, as obras manteranse en perfectas condicións de drenaxe e os elementos de drenaxe dispoñeranse de modo que non se produza erosión nos noiros.

- Terra vexetal:

A terra vexetal que se atope nas escavacións, e que non se extraeu na roza, removerase de acordo co que especifique a Directora das Obras, en concreto, en canto á extensión e profundidade que debe ser retirada. Amorearase para a súa utilización posterior en protección de noiros ou superficies susceptibles de erosión, ou onde ordene a Directora das Obras ou indique o Proxecto. A terra vexetal extraída manterase separada do resto dos produtos escavados.

- Emprego dos produtos de escavación:

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.

Non se refugará ningún material escavado sen a previa autorización da Directora das Obras.

Os fragmentos de roca e birlos de pedra que se obteñan da escavación e que non vaian ser utilizados directamente nas obras amorearanse e empregarán, se procede, na protección de noiros, canalizacións de auga, defensas contra a posible erosión, ou en calquera outro uso que sinale a Directora das Obras.

As rocas ou birlos de pedra que aparezan na chaira, en zonas de desmonte en terra, deberán eliminarse.

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

Os materiais escavados non aproveitables transportaranse a vertedoiro autorizado, sen que iso dea dereito a abono independente. As áreas de vertedoiro destes materiais serán as definidas no Proxecto ou, na súa falta, as autorizadas pola Directora das Obras a proposta da Contratista, quen deberá obter á súa costa os oportunos permisos e facilitar copia dos mesmos á Directora das Obras.



- Escavación en roca:

As escavacións en roca executaranse de forma que non se dane, quebrante ou desprendan a roca non escavada. Poñerase especial coidado en evitar danar os noiros do desmorte e a cimentación da futura chaira da estrada. Cando os noiros escavados teñan zonas inestables ou a cimentación da futura chaira presente cavidades, a Contratista adoptará as medidas de corrección necesarias, coa aprobación da Directora das Obras.

Coidarase especialmente a sub-rasante que se estableza nos desmontes en roca debendo esta presentar unha superficie que permita unha perfecta drenaxe sen empozamentos, e nos casos en que por efecto da voadura xérense zonas sen desaugadoiro deberanse eliminar estas mediante a aplicación de formigón de saneo que xere a superficie da sub-rasante de acordo cos planos establecidos para as mesmas e coas tolerancias previstas no Proxecto, non sendo estas operacións de abono.

A Directora das Obras poderá prohibir a utilización de métodos de voadura que considere perigosos ou daniños, aínda que a autorización non exime á Contratista da responsabilidade polos danos ocasionados como consecuencia de tales traballos.

- Noiros:

Os noiros de desmorte a empregar no Proxecto serán 1H:1V.

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

Procurarase dar un aspecto ás superficies finais dos noiros, tanto se se recubren con terra vexetal coma se non, que harmonice no posible coa paisaxe natural existente.

A transición de desmorte a terraplén realizarase de forma gradual, axustando e suavizando as pendentes, e adoptándose as medidas de drenaxe necesarias para evitar achega de auga á base do terraplén.

No caso de que os noiros presenten danos antes da recepción das obras, a Contratista eliminará os materiais desprendidos ou movidos e realizará urxentemente as reparacións complementarias ordenadas pola Directora das Obras. Se devanditos danos son imputables a execución inadecuada ou a incumprimento das instrucións da Directora das Obras, a Contratista será responsable dos danos e sobrecustos ocasionados.

- Tolerancia xeométrica de terminación das obras:

As tolerancias xeométricas serán definidas pola Directora das Obras coa precisión que se considere admisible en función dos medios previstos para a execución das obras.

- Medición e abono:

No caso de explanacións, a escavación abonarase por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos de perfís transversais, comprobando que devanditos perfís son correctos.

Os préstamos non se medirán en orixe, xa que a súa localización deducirase dos correspondentes perfís de terraplén.

Non serán de abono os excesos de escavación sobre as seccións definidas no Proxecto, ou as ordenes escritas da Directora das Obras, nin os recheos compactados que fosen precisos para reconstruír a sección ordenada ou proxectada. Encheranse as sobreescavacións.

Todas as escavacións mediranse unha vez realizadas e antes de que sobre elas se efectúe ningún tipo de recheo. No caso de que a Contratista pechase a escavación antes de conformada a medición entenderase que se atén ao que unilateralmente determine a Directora das Obras.

3.2.2. ESCAVACIÓN EN GAVIAS, POZOS E CIMENTOS.

- Definición:

Conxunto de operacións necesarias para abrir gabias e pozos. Inclúe as operacións de escavación, arriostamento, posibles esgotamentos, nivelación e evacuación do terreo, e o consecuente transporte dos produtos removidos a depósito ou lugar de emprego.

- Clasificación das escavacións: As escavacións serán non clasificadas.

- Execución das obras:

- Principios xerais:

A Contratista notificará á Directora das Obras, coa antelación suficiente, o comezo de 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 da Directora das Obras.

Unha vez efectuado o reformulo das gabias ou pozos, a Directora das Obras autorizará a iniciación das obras de escavación. A escavación continuará ata chegar á profundidade sinalada no Proxecto e obterse unha superficie firme e limpa. A Directora das Obras poderá modificar tal profundidade se o estima necesario a fin de asegurar unha cimentación satisfactoria.

A Contratista estará obrigado a efectuar a escavación de material inadecuado para a cimentación, e a súa substitución por material apropiado.

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 ou obra de que se trate.

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

- Arriostamento:

É un tipo de estrutura de contención provisional moi flexible que se constrúe mediante taboleiros de madeira ou elementos metálicos e placas cadradas.

As madeiras para empregar en arriostamentos serán resinosa, de fibra recta (piñeiro, abeto) e deberán ter as características sinaladas nas Apartado "Madeiras" deste Prego así como as indicadas nos Apartados 1 e 2 da NTE-ADZ.

Naqueles casos en que se previron escavacións con arriostamento, a Contratista



poderá propoñer á Directora das Obras efectualas sen ela, explicando e xustificando de maneira exhaustiva as razóns que apoiem a súa proposta.

- Drenaxe:

Cando apareza auga nas gabias ou pozos que se están escavando, utilizaranse os medios e instalacións auxiliares necesarias para esgotala.

- Noiros:

No caso de que os noiros das gabias ou pozos, executados de acordo cos planos e ordes da Directora das Obras, resulten inestables e, por tanto, dean orixe a desprendementos antes da recepción das obras, a Contratista eliminará os materiais desprendidos.

- Limpeza do fondo:

Os fondos das escavacións limparanse de todo o material solto ou frouxo e as súas gretas encheranse adecuadamente. Así mesmo, eliminaranse todas as rocas soltas ou desintegradas e os estratos excesivamente delgados. Cando os cimentos apoiem sobre material cohesivo, a escavación do últimos trinta centímetros (30cm) non se efectuará ata momentos antes de construír aqueles.

- Excesos evitables:

Os sobreeanchos de escavación necesarios para a execución da obra deberán estar contemplados no Proxecto ou ser aprobados, en cada caso, pola Directora das Obras.

- Tolerancias das superficies acabadas:

O fondo e 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 cinco centímetros (5cm) respecto das superficies teóricas.

- Medición e abono:

A escavación en gabias ou pozos abonarase por metros cúbicos (m³) deducidos a partir das seccións en planta e da profundidade executada.

O prezo inclúe os arriostamentos, esgotamentos, transportes de produtos a vertedoiro, posibles canons, e o conxunto de operacións e custos necesarios para a completa execución da unidade.

Abonarase os excesos autorizados e inevitables, pero non serán de abono os excesos de escavación non autorizados, nin o recheo necesario para reconstruír a sección tipo teórica, por defectos imputables á Contratista.

3.3. Recheos.

3.3.1. TERRAPLÉNS.

- Definición:

Consiste na extensión e compactación, por tongadas dos materiais pertinentes en zonas de tales dimensións que permitan de 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 do recheo tipo terraplén.
- Extensión dunha tongada.
- Humectación ou desecación dunha tongada.
- Compactación dunha tongada.

- Zona dos recheos:

Nos recheos distinguíranse as zonas seguintes:

- Coroación: É a parte superior do recheo tipo terraplén, sobre a que se apoia o firme. Terá un espesor de 0,55m de chans seleccionados para formar unha chaira E-2. Non se usarán nesta zona chans expansivos ou colapsables.
- Núcleo: É a parte do recheo tipo terraplén comprendida entre o cemento e a coroación.
- Espigón: Parte exterior do recheo tipo terraplén que constituirá ou formará parte dos noiros do mesmo. Non se considerarán parte do espigón os revestimentos sen misión estrutural no recheo entre os que se consideran, plantacións, cuberta de terra vexetal, encachados, proteccións antierosión, etc.
- Cimento: É a parte inferior do terraplén en contacto coa superficie de apoio. O seu espesor será dun metro (1m).

- Emprego:

- Grao de compactación:

O Proxecto ou a Directora das Obras, sinalarán o ensaio para considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión considerarase como ensaio de referencia o Próctor modificado.

Os chans clasificados como tolerables, adecuados e seleccionados poderán utilizarse segundo o indicado no punto anterior de forma que a súa densidade seca despois da compactación non sexa inferior:

- Na zona de coroación, á máxima obtida no ensaio Próctor de referencia.

- Nas zonas de cemento, núcleo e espigóns ao noventa e cinco por cento (95%) da máxima obtida no devandito ensaio.

O Proxecto ou, na súa falta, a Directora das Obras, poderán especificar xustificadamente valores mínimos, superiores aos indicados, das densidades despois da compactación en cada zona de terraplén en función das características dos materiais para utilizar e das propias da obra.

- Humidade de posta en obra:



Dadas as características dos materiais e a fin de reducir ao máximo os asentos de colapso, especifícase a necesidade dunha coidadosa compactación, cun control non só da densidade senón, e de maneira moi importante, tamén da humidade de compactación.

Salvo xustificación especial ou especificación en contra do Proxecto, a humidade, inmediatamente despois da compactación, será tal que o grao de saturación nese instante atópese comprendido entre os valores do grao de saturación correspondentes, no ensaio Próctor de referencia, a humidades de menos dúas por cento (-2%) e de máis uno por cento (+1%) da óptima do devandito ensaio Próctor de referencia.

- Equipo necesario para a execución das obras:

Os equipos de estendido, humectación e compactación serán suficientes para garantir a execución da obra de acordo coas esixencias deste artigo.

Previamente á execución dos recheos, a Contratista presentará un programa de traballos para a súa aprobación pola Directora das Obras.

- Execución das obras:

- Preparación da superficie de apoio do recheo tipo terraplén:

Se o recheo tipo terraplén constrúese sobre terreo natural, efectuarase en primeiro lugar a escavación da explanación e préstamos, a roza do terreo e a eliminación da capa de terra vexetal.

Tras a roza, procederase á escavación e extracción do terreo natural na extensión e profundidade especificada no Proxecto.

Unha vez alcanzada a cota do terreo sobre a que finalmente se apoiará o recheo tipo terraplén, se escarificará o terreo de acordo coa profundidade prevista no Proxecto, sempre que estas operacións non empeoren a calidade do terreo de apoio no seu estado natural.

Cando o indique o Proxecto, estenderanse capas de materiais granulares grosos ou láminas xeotéxtiles que permitan ou faciliten a posta en obra das primeiras tongadas do recheo.

Cando o recheo tipo terraplén haxa de asentarse sobre un terreo no que exista auga superficial, conducirse a auga fose da área onde vaia a construírse, antes de comezar a súa execución, mediante obras que poderán ter o carácter de accesorias, e que se executarán con arranxo ao previsto para tal tipo de obras no Proxecto ou, na súa falta, seguindo as instrucións da Directora das Obras.

As transicións de desmonte a recheo tipo terraplén realizaranse da forma máis suave posible segundo o indicado no Proxecto ou na súa falta, escavando o terreo de apoio ata conseguir unha pendente non maior dous terzos (2V:3H). Dita pendente manterase ata alcanzar unha profundidade por baixo da chaira de polo menos un metro (1m).

No recheos tipo terraplén situados a media ladeira, graduarase a pendente natural do terreo. As banquetas así orixinadas deberán quedar apoiadas en terreo suficientemente firme. A súa anchura e pendente deberán ser tales que a maquinaria poida traballar con facilidade nelas.

En xeral e especialmente nas medias ladeiras onde, a curto e longo prazo, prevéxase a presenza de auga na zona de contacto do terreo co recheo, deberanse executar as obras necesarias, recollidas no Proxecto, para manter drenado devandito contacto.

Os traballos de roza, escarificado e graduado non deberán levar a cabo ata o momento previsto e nas condicións oportunas para reducir ao mínimo o tempo de exposición, salvo que se recorra a proteccións da superficie.

- Extensión das tongadas:

Unha vez preparado o cimento do recheo, procederase á súa construción empregando os materiais que se definiron anteriormente, que se estenderán en *tongadas sucesivas, de espesor uniforme e sensiblemente paralelas á chaira.

No núcleo do terraplén, o espesor destas tongadas será de trinta centímetros (30cm), medidos antes de compactar, para que, cos medios dispoñibles obtéñase, en todo o seu espesor, o grao de compactación esixido. En coroaición, o espesor das tongadas será de vinte e cinco centímetros (25cm), medidos antes de compactar para que, cos medios dispoñibles obtéñase, en todo o seu espesor, o grao de compactación esixido. O incremento do espesor máximo de cada tongada deberá ser autorizado expresamente pola Directora das Obras.

O estendido programarase e realizará de tal forma que os materiais de cada tongada sexan de características uniformes. Non se estenderá ningunha tongada mentres non se comprobou que a superficie subxacente cumpre as condicións esixidas e sexa autorizada a súa extensión pola Directora das Obras.

Cando a tongada subxacente teña unha humidade excesiva, non se autorizará a extensión da seguinte ata que non cumpra as condicións esixidas.

Cando haxa de transcorrer un determinado tempo entre dous tongadas do recheo e esta haxa de soportar o paso de vehículos de obra procederase á aplicación dunha rega de selado sobre a superficie co fin de evitar a súa posible contaminación.

En paralelo coa construción do recheo haberase de ir refinando os noiros cuxas pendentes obedecerán as indicacións do proxecto. As pendentes dos noiros de terraplén serán 3H:2V.

Deberá conseguirse que todo o perfil do recheo tipo terraplén quede debidamente compactado.

- Humectación ou desecación:

No caso de que sexa preciso engadir auga para conseguir o grao de compactación previsto, efectuarase esta operación humectando uniformemente os materiais, xa



sexa nas zonas de procedencia, en provisións intermedias ou na tongada, dispoñendo os sistemas adecuados para asegurar a citada uniformidade (esmiuzamento previo, uso de rodetes "pata de cabra", etc.).

Nos casos especiais en que a humidade natural do material sexa excesiva, tomaranse as medidas adecuadas para conseguir a compactación prevista, podéndose proceder á desecación por óreo, ou á adición e mestura de materiais secos ou sustancias apropiadas.

o Compactación:

Conseguida a humectación máis conveniente, procederase á compactación mecánica da tongada. Non se estenderá sobre ela ningunha outra en tanto non se realizou a nivelación e conformación da mesma e comprobado o seu grao de compactación.

Os chans definidos como aptos para o seu emprego na construción de recheos tipo terraplén consideraranse compactados adecuadamente cando a súa densidade seca, despois da compactación, en todo o espesor da tongada e en calquera punto da mesma, sexa igual ou superior á establecida para as distintas partes do recheo:

- Coroación de terrapléns e fondo de desmontes: Na capa da coroación esixírase unha densidade seca, despois da compactación, igual á máxima (100%) da obtida no ensaio Proctor Modificado, ademais realizaranse ensaios de placa de carga.
- Núcleos: En cada tongada a densidade seca obtida despois da compactación alcanzará ou superará o noventa e oito por cento (98%) da máxima densidade seca obtida nos ensaios de compactación Proctor Modificado.
- Cimentación: Na zona do cemento a densidade seca esixida será igual ou superior ao noventa e oito por cento (98%) da máxima densidade seca obtida no ensaio Proctor Modificado.

o Control da compactación:

Será de aplicación todo o indicado no apartado 330.6.5 do PG-3.

• Limitacións á execución:

O recheos tipo terraplén executaranse cando a temperatura ambiente sexa superior a dous graos Celsius (2°C), debendo suspenderse os traballos cando a temperatura descenda por baixo do devandito límite, salvo que se xustifique adecuadamente a viabilidade da posta en obra e a consecución das características esixidas e esta xustificación fose aceptada pola Directora das Obras.

A Directora das Obras deberá ter en conta a influencia das choivas antes de aprobar o estendido e compactación do recheo.

Sobre as capas en execución debe prohibirse a acción de todo tipo de tráfico ata que se completou o seu compactación. Se iso non é factible eliminarase o espesor das tongadas afectado polo paso do tráfico.

• Definición:

O recheos tipo terraplén abonaranse por metros cúbicos (m³), medidos sobre os planos de perfís transversais, sempre que os asentos medios do cemento debido ao seu compresibilidade sexan inferiores, segundo os cálculos do Proxecto, ao dous por cento (2%) da altura media do recheo tipo terraplén.

En caso contrario poderá abonarse o volume de recheo correspondente ao exceso executado sobre o teórico, sempre que este asento do cemento fose comprobado mediante a instrumentación adecuada, cuxa instalación e custo correrá a cargo da Contratista.

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 imputable á Contratista, estando a Contratista obrigado a corrixir á súa costa devanditos defectos sen dereito a percepción adicional algunha.

Aplicarase o mesmo prezo unitario a todas as zonas do terraplén.

3.3.2. RECHEOS LOCALIZADOS.

• Definición:

Esta unidade consiste na extensión e compactación de chans, en recheo de gabias, extradorso de obras de fábrica, cimentación ou apoio de estribos ou calquera outra zona, que pola súa reducida extensión, compromiso estrutural ou outra causa non permita a utilización dos mesmos equipos de maquinaria con que leva a cabo a execución do resto do recheo, ou ben esixa uns cuidados especiais na súa construción.

Non se consideran incluídos dentro desta unidade os recheos localizados de material con misión específica drenante.

• Materiais:

Utilizaranse chans seleccionados e adecuados que cumpran o especificado no art. 330 do PG-3. Empregaranse chans adecuados ou seleccionados, sempre que o seu CBR segundo UNE 103502, correspondente ás condicións de compactación esixidas, sexa superior a dez (10) e no caso de extradorso de obra de fábrica superior a vinte (20).

• Execución das obras:

o Preparación da superficie dos recheos localizados:

Nas zonas de ensanche ou crecemento de antigos recheos prepararanse estes a fin de conseguir a súa unión co novo recheo. As operacións encamiñadas a tal obxecto serán as indicadas no Proxecto.

Se o material procedente do antigo noiro é do mesmo tipo que o novo e cumpre as condicións esixidas para a zona de recheo de que se trate, mesturárase co do novo recheo para o seu compactación simultánea; en caso contrario, a Directora das Obras decidirá se devandito material debe ir a vertedoiro.

Cando o recheo haxa de asentarse sobre un terreo no que existan correntes de auga



PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

superficial ou subaérea, desviaranse as primeiras e captarán e conducirán as últimas fose da área onde vaia a construírse o recheo antes de comezar a execución. Estas obras executaranse con arranxo ao previsto para tal tipo de obras no Proxecto ou ás instrucións da Directora das Obras.

- Extensión e compactación:

Os materiais de recheo estenderanse en tongadas sucesivas de espesor uniforme e sensiblemente paralelas á chaira. O espesor destas tongadas será o suficientemente reducido para que, cos medios dispoñibles, obtéñase en todo o seu espesor o grao de compactación esixido. Salvo especificación en contra do Proxecto ou da Directora das Obras, o espesor das tongadas medido despois da compactación non será superior a vinte e cinco centímetros (25cm).

Salvo que a Directora das Obras autorice, o recheo xunto a obras de fábrica ou arriostamentos efectuarase de maneira que as tongadas situadas a ambos os dous lados da mesma áchense ao mesmo nivel. No caso de obras de fábrica con recheo asimétrico, os materiais ao lado máis alto non poderán estenderse nin compactarse antes de que transcorresen sete días (7 d) desde a terminación da fábrica contigua, salvo indicación do Proxecto ou autorización da Directora das Obras e sempre previa comprobación do grao de resistencia alcanzado pola obra de fábrica. Xunto ás estruturas de pórtico non se iniciará o recheo ata que o lintel non fose terminado e alcanzase a resistencia que a Directora das Obras estime suficiente.

A drenaxe dos recheos contiguos a obras de fábrica executarase simultaneamente a devandito recheo, para o que o material drenante estará previamente amoreado de acordo coas ordes da Directora das Obras. Os materiais de cada tongada serán de características uniformes e se non o fosen, conseguirase esta uniformidade mesturándoos convenientemente.

Durante a execución das obras, a superficie das tongadas deberá ter a pendente transversal necesaria para asegurar a evacuación das augas sen perigo de erosión.

Unha vez estendida cada tongada, procederase á súa humectación, se é necesario. O contido óptimo de humidade determinarase en obra mediante ensaios. A humidade de posta en obra será a humidade óptima obtida no ensaio Proctor Modificado cunha tolerancia do 2% (h. Ópt. $\pm 2,0\%$). Nos casos en que a humidade sexa excesiva para conseguir a compactación prevista, tomaranse as medidas adecuadas, podéndose proceder á desecación do terreo.

Conseguida a humectación máis conveniente, procederase á compactación mecánica da tongada. As zonas que, pola súa forma, puidesen reter auga na súa superficie, serán corrixidas inmediatamente pola Contratista.

Esixirase unha densidade despois da compactación, en coroaición, non inferior ao 100 por 100 (100%) da máxima obtida no ensaio Próctor modificado segundo UNE 103501 e, no resto das zonas, non inferior ao 95 por 100 (95%) da mesma. En todo caso a densidade obtida haberá de ser igual ou maior que a das zonas contiguas

do recheo.

- Recheo de gabias para instalacións de tubaxes:

O recheo da gabia se subdividirá en dúas zonas: a zona baixa, que alcanzará unha altura duns 30cm. por encima da xeratriz superior do tubo e a zona alta que corresponde ao resto do recheo da gabia. Os materiais para empregar en cada zona cumprirán co esixido no apartado 332.5.3 do PG-3.

No caso de gabias escavadas en terrapléns ou en recheos todo-un a densidade obtida despois de compactar o recheo da gabia haberá de ser igual ou maior que a dos materiais contiguos.

Durante a compactación dos terreos non se deben producir movementos nin danos á tubaxe, reducíndose se fose necesario o espesor das tongadas e a potencia da maquinaria.

- Limitacións á execución:

Aplicaranse as mesmas prescricións que para o punto 3.1.

- Medicións e abono:

Os recheos localizados abonaranse por m³ medidos sobre os planos de perfís transversais.

O prezo inclúe a obtención do chan, calquera que sexa a distancia do lugar de procedencia, carga e descarga, transporte, colocación, compactación e cuantos medios, materiais e operacións interveñen na completa e correcta execución do recheo, non sendo, por tanto, de abono como chan procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

O prezo será único, calquera que sexa a zona do recheo e o material empregado.

3.4. Terminacións.

3.4.1. TERMINACIÓN E REFINAMENTO DA CHAIRA.

- Definición:

Operacións necesarias para conseguir o acabado xeométrico da chaira.

- Execución das obras:

As obras de terminación e refino da chaira executaranse con posterioridade á explanación e construción de drenes e obras de fábrica que impidan ou dificulten a súa realización. Estas obras realizaranse inmediatamente antes de iniciar a construción do firme, pavimentación ou outras obras de superestrutura.

Cando haxa de procederse a un crecido de espesor inferior a un medio (1/2) da tongada compactada, procederase previamente a un escarificado de todo o espesor da mesma, con obxecto de asegurar a trabazón entre o crecido e o seu asentado.

A capa de coroaición da chaira terá cincuenta e cinco centímetros (55cm), non sendo admisible en ningún punto da mesma, espesores inferiores. Non se estenderá ningunha capa do firme sobre a chaira sen que se comproben as condicións de calidade e características xeométricas desta.



Unha vez terminada a chaira, deberá conservarse coas súas características e condicións ata a colocación da primeira capa de firme ou ata a recepción das obras cando non se dispoñan outras capas sobre ela. As cunetas deberán estar en todo momento limpas e en perfecto estado de funcionamento.

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

- Tolerancias e acabado:

Na chaira dispoñeranse estacas de refino ao longo do eixo e en ambos os bordos da mesma, cunha distancia entre perfís transversais non superior a vinte metros (20m), e niveladas con precisión milimétrica con arranxo aos planos. Entre estacas, os puntos da superficie de explanación non estarán máis de tres centímetros (3cm) por encima nin por baixo da superficie teórica definida polas estacas.

A superficie acabada non deberá variar en máis de quince milímetros (15mm), cando se comprobe coa regra de tres metros (3m), estática segundo NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente ao eixo da estrada. Tampouco poderá haber zonas capaces de reter auga.

As irregularidades que excedan das tolerancias anteditas serán corrixidas pola Contratista ao seu cargo.

- Medición e abono:

A terminación e refino da chaira considerarase incluída dentro das unidades de escavación ou terraplén.

3.4.2. REFINAMENTO E NOIROS.

- Definición:

Operacións necesarias para conseguir o acabado dos noiros de terrapléns.

- Execución das obras:

As obras executaranse con posterioridade á construción de drenes e obras de fábrica que impidan ou dificulten a súa realización. Ademais, cando sexa posible, executaranse con posterioridade á explanación.

Cando a explanación áchese moi avanzada e a Directora das Obras ordéneo, procederase á eliminación da superficie dos noiros de calquera material brando, inadecuado ou inestable, que non se poida compactar debidamente ou non sirva aos fins previstos. Os ocos resultantes encheranse con materiais adecuados, de acordo coas indicacións da Directora das Obras.

En caso de producirse un deslice ou proceso de inestabilidade no noiro dun recheo, deberá retirarse e substituírse o material afectado polo mesmo, e reparar o dano producido na obra. A superficie de contacto entre o material substituído e o remanente no noiro, deberá perfilarse de maneira que impida o desenvolvemento de inestabilidades a favor da mesma. Posteriormente deberá perfilarse a superficie do noiro de acordo cos criterios definidos neste artigo.

Os noiros da explanación deberán quedar, en toda a súa extensión, conformados de acordo co

Proxecto e as ordes complementarias da Directora das Obras, debendo manterse en perfecto estado ata a recepción das obras.

Os perfilados de noiros que se efectúen para harmonizar coa paisaxe circundante deben facerse cunha transición gradual, coidando especialmente as transicións entre noiros de distinta inclinación. Nas interseccións entre desmonte e recheo, os noiros se ladearán para unirse entre si e coa superficie natural do terreo, sen orixinar unha discontinuidade visible.

Os fondos e cimas dos noiros, excepto en desmontes en roca dura, redondearanse. As monteiras de terra sobre masas de roca redondearanse por encima destas. O acabado dos noiros será suave, uniforme e totalmente acorde coa superficie do terreo e a estrada, sen grandes contrastes, procurando evitar danos a árbores existentes ou rocas, para o que deberán facerse os axustes necesarios.

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

- Medición e abono:

A terminación e refino dos noiros considerarase incluída dentro das unidades de escavación ou terraplén.



4. DRENAXE.

4.1. Cunetas.

4.1.1. CUNETAS DE FORMIGÓN EXECUTADAS EN OBRA.

- Definición:

É unha gabia lonxitudinal aberta no terreo xunto á plataforma, co fin de recibir e canalizar as augas de choiva, que se reviste "in situ" con formigón, colocado sobre un leito de asento convenientemente preparado.

A forma, dimensións, tipo e outras características defínense no anexo N°10 - Drenaxe.

- Materiais:

- Formigón:

O formigón utilizado no revestimento e os seus compoñentes cumprirán o esixido na Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

O formigón utilizado no revestimento é HM-20. A resistencia característica a compresión do formigón non será inferior a vinte megapascais (20 MPa), a vinte e oito (28) días. O revestimento terá un espesor mínimo de dez centímetros (10cm).

- Execución:

- Preparación do asento:

Procederáse á execución da escavación da caixa que requira a cuneta e á nivelación, refino e preparación do leito de asento. A escavación realizarase, no posible, de augas abaixo cara a augas arriba e, en calquera caso manterase con nivelación e pendente tales que non produza retencións de auga nin asolagamentos.

Cando o terreo natural no que se realice a escavación non cumpra a condición de chan tolerable, poderá ser necesario, a xuízo da Directora das Obras, colocar unha capa de chan seleccionado de dez centímetros (10cm) convenientemente nivelada e compactada.

Durante a construción das cunetas adoptaranse as medidas oportunas para evitar erosións e cambio de características no leito de asento. O tempo que o leito poida permanecer sen revestir limitarase ao imprescindible para a posta en obra do formigón, e en ningún caso será superior a oito días (8 d).

- Amasado:

Coidarase a terminación das superficies, non permitíndose irregularidades maiores a quince milímetros (15 mm) medidas con regra de metro e medio (1,5m) de lonxitude.

Os defectos en espesor do revestimento de formigón previsto nos planos serán inferiores a dez milímetros (10 mm) ou a cuarta parte do espesor nominal. As

seccións que non cumpran estas condicións serán levantadas e executadas de novo.

- Xuntas

As xuntas de contracción executaranse, con carácter xeral, a distancia de dous metros (2 m), o seu espesor será de tres milímetros (3 mm) no caso de xuntas sen selar e de polo menos cinco milímetros (5 mm) nas xuntas seladas.

As xuntas de dilatación executaranse nas unións coas obras de fábrica. O seu espesor estará comprendido entre quince e vinte milímetros (15 e 20 mm).

Despois do curado do formigón as xuntas deberán limparse.

- Medición e abono:

As cunetas de formigón executadas en obra abonaranse por metros (m) realmente executados, medidos sobre o terreo.

O prezo incluírá a escavación, o refino, o leito de apoio, o revestimento de formigón, as xuntas e todos os elementos e labores necesarios para a súa correcta execución e funcionamento.

4.2. Tubos, arquetas e sumidoiros.

4.2.1. ARQUETAS E POZOS DE REXISTRO.

- Definición:

Arqueta é un recipiente prismático para a recollida de auga das cunetas ou das tubaxes de drenaxe e posterior entrega a un desaugadoiro.

O material constituínte será formigón, e estará cuberta por unha tapa ou reixa.

Pozo de rexistro é unha arqueta visitable de máis de metro e medio (1,5 m) de profundidade.

- Forma e dimensións:

As dimensións serán as indicadas en planos.

As arquetas serán facilmente limpables, proscribíndose as arquetas non rexistrables. O fondo deberá adaptarse ás necesidades hidráulicas e de visitabilidade. Deberase asegurar a continuidade, da corrente de auga. Dispoñeranse areeiros onde sexa necesario, e deberase asegurar que as augas arrastren os sedimentos.

- Materiais:

A resistencia mínima a compresión das pezas prefabricadas de formigón armado será de vinte e cinco megapascais (25MPa).

A fundición para tapas e cercos cumprirán UNE 36111 e UNE 36118.

- Execución:

As tolerancias nas dimensións do corpo das arquetas e pozos de rexistro non serán superiores a dez milímetros (10 mm) respecto do especificado nos planos.



As conexións de tubos e cunetas efectuaranse de forma que os extremos dos condutos queden a ras coas caras interiores dos muros.

A parte superior da obra dispoñerá de tal maneira que se eviten derrámelos do terreo circundante sobre ela ou ao seu interior.

As tapas ou reixas axustarán ao corpo da obra, e colocaranse de forma que a súa cara exterior quede ao mesmo nivel que as superficies adxacentes. Deseñaranse para que poidan soportar o paso do tráfico e tomaranse precaucións para evitar o seu roubo ou desprazamento.

O recheo do extradorso da fábrica executarase con material procedente da escavación, de acordo co punto 3.2 "Recheos localizados" deste Prego.

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

- Medición e abono:

As arquetas e os pozos de rexistro abonaranse por unidades realmente executadas. O prezo incluírá a unidade de obra completa e terminada incluíndo escavación, recheo do extradorso, elementos complementarios (tapa, cerco, etc.).

4.2.2. EMBORNAIS E SUMIDOIROS.

- Definición:

Embornal é o dispositivo de desaugadoiro por onde se baleira a auga de choiva das calzadas dunha estrada, de taboleiros das obras de fábrica, ou de calquera construción.

Sumidoiro é o dispositivo de desaugadoiro, xeralmente protexido por unha reixa, que cumpre unha función análoga á do embornal, pero disposto de forma que a entrada da auga sexa en sentido sensiblemente vertical.

Estes elementos constarán de orificio de desaugadoiro, reixa, arqueta e conduto de saída.

- Forma e dimensións:

A forma e dimensións dos embornal e dos sumidoiros están definidas nos planos do Proxecto.

O orificio de entrada da auga deberá posuír a lonxitude suficiente para asegurar a súa capacidade de desaugadoiro, especialmente nos sumidoiros. Os embornais deberán ter unha depresión á entrada que asegure a circulación da auga cara ao seu interior.

As dimensións interiores da arqueta e a disposición e diámetro do tubo de desaugadoiro serán tales que aseguren sempre un correcto funcionamento, sen que se produzan atascos, tendo en conta das malezas e residuos que pode arrastrar a auga. En todo caso, deberán ser facilmente limpables.

Os sumidoiros situados na plataforma non deberán perturbar a circulación sobre ela, dispoñéndose no posible ao bordo a mesma e con superficies regulares, asegurando sempre que a auga drene adecuadamente.

As reixas dispoñeránse coas barras en dirección da corrente e a separación entre elas será de catro centímetros (4cm). Terán a resistencia necesaria para soportar o paso de vehículos (UNE EN 124) e estarán suxeitas de forma que non poidan ser desprazadas polo tráfico.

- Materiais:

A resistencia mínima do formigón a compresión será de vinte e cinco megapascais (25MPa), e o aceiro utilizado en armaduras será B500S. A fundición para reixas e cercos cumprirá UNE 36118.

- Execución:

As obras realizaranse de acordo co especificado no Proxecto e co que sobre o particular ordene a Directora das Obras.

As tolerancias nas dimensións do corpo dos embornais e sumidoiros non serán superiores a dez milímetros (10 mm) respecto do especificado nos planos de Proxecto.

Antes da colocación das reixas limparase o sumidoiro ou embornal, así como o conduto de desaugadoiro, asegurándose o correcto funcionamento posterior.

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

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

- Medición e abono:

Os sumidoiros e embornais mediranse e abonarán por unidades realmente executadas en obra.

O prezo incluírá a embocadura, a reixa e a arqueta receptora. A arqueta receptora inclúe, a obra de fábrica de soleira, paredes e teito, o enfuscado e brunido interior, no seu caso, a tapa e o seu cerco e o remate ao redor deste e en definitiva todos os elementos constitutivos da mesma, así como a escavación correspondente.

4.2.3. TUBAXES DE FORMIGÓN ARMADO.

- Definición:

Son as formadas con tubos prefabricados de formigón armado, sen camisa de chapa, que se empregan para a condución de augas sen presión.

- Materiais:

Empregaranse tubos de formigón prefabricado de entre trinta e sesenta centímetros (30-60cm) para as obras de drenaxe transversal.

- Medición e abono:

Mediranse por metros (m), descontando a lonxitude das interrupcións debidas a arquetas, rexistros, etc.

As boquillas e aletas mediranse e abonarán polos seus elementos unitarios correspondentes.

4.2.4. TUBAXES DE PVC.

- Definición:

Os tubos de PVC utilizaranse para a canalización de conducións de tecidos eléctricos e



telecomunicacións así como de abastecemento de auga a través das capas de firme e para paso de condutos en taboleiros de estruturas, distinguindo no primeiro caso tubos para a canalización e evitar o esmagamento e no segundo caso tubos para a conducción de auga a presión.

• Materiais:

Empregaranse tubos de PVC para canalizacións de tecidos de 12,5 e 16cm de diámetro segundo o indicado no documento PLANOS e tubos de diámetro 30cm no caso da canalización do abastecemento de auga.

• Execución das obras:

Axustarase ao prescrito respecto diso no citado Prego. Inclúe as operacións seguintes:

- Escavación en gabia.
- Preparación do asento.
- Subministración do tubo.
- Colocación e unión dos tubos.
- Recheo da gabia con solo seleccionado.

• Medición e abono:

A colocación de tubos mídese en metros realmente executados, incluíndo escavación, cama de asento, tubo de PVC e recheo de gabia.

4.2.5. COLECTORES:

• Materiais:

A tubaxe do colector será de formigón centrifugado, cos diámetros que se especifican nos Planos.

- Tubaxes.

A recepción en obra efectuarase someténdoo ás seguintes probas:

- Proba de carga: As tubaxes cargaranse de forma lineal sobre a xeratriz superior estando o tubo apoiado en dous xeratrizes que disten entre si cinco centímetros (5cm). A carga máxima que deberá resistir o tubo nestas condicións, sen fisuras, será a que corresponda, calculando a razón de seis toneladas por metro cadrado (6 t/m²) de proxección horizontal para os diámetros comprendidos entre corenta e cinco (45) e sesenta (60), centímetros.
- Proba de impermeabilidade: As pezas someteranse a unha presión interior de cinco metros (5 m), de columna de auga, sen que aparezan perdas ou manchas de humidade escandalosas.
- Proba de porosidade: Os elementos que así se proben manteranse inmersos en auga durante corenta e oito horas (48 h), non podendo aumentar o peso despois desta inmersión, máis do dez por cento (10%), sobre o peso do tubo en seco.
- Dispositivos de proba: A Contratista terá liberdade de propoñer en calquera das

tres probas esixidas o dispositivo que considere conveniente, debendo ser aprobado previamente pola Directora das Obras.

As tolerancias máximas admisibles nos diámetros interiores dos condutos serán do un por cento (1%). Os espesores poderán diferir no dous por cento (2%). As lonxitudes mínimas das pezas serán de dous metros (2 m).

• Execución das obras:

A execución das obras inclúe as operacións seguintes:

- Escavación en gabia.
- Preparación do asento.
- Subministración do tubo.
- Colocación e unión dos tubos.
- Recheo da gabia con solo seleccionado.

A tubaxe do colector, unha vez compactado o leito de asento, colocarase nunha cama de formigón HM-20 na forma especificada nos Planos e cubrirase con material impermeable.

Preparado o asento e executada a soleira de formigón procederase á colocación dos tubos, en sentido ascendente, coidando a súa perfecta aliñación e pendente. Os tubos revisaranse minuciosamente, rexeitando os que presenten defectos. A colocación efectuarase cos medios adecuados para evitar danos por golpes, mala suxeición, etc.

Se fose necesario executar un recubrimento con formigón, coidarase da inmovilidade dos tubos durante esta operación. O formigón non conterà áridos superiores a tres centímetros (3cm).

A Dirección poderá esixir ensaios de estanquidade de calquera tramo ou da totalidade da tubaxe. Se estas probas denuncian defectos de estanquidade, a Contratista estará obrigado a levantar e executar de novo, ao seu cargo, os tramos defectuosos.

• Medición e abono:

Os tubos de formigón mediranse por metro lineal (ml) realmente executado, descontando as lonxitudes das interrupcións debidas a arquetas, rexistros, etc.



5. FIRMES.

5.1. Capas granulares.

5.1.1. SABURRA ARTIFICIAL.

- Definición:

Defínese como saburra o material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Denomínase saburra artificial ao constituído por partículas total ou parcialmente trituradas, na proporción mínima que se especifique en cada caso. Saburra natural é o material formado basicamente por partículas non trituradas.

A execución das capas de firme con saburra inclúe as seguintes operacións:

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

- Materiais:

- Características xerais:

Os materiais para a saburra artificial procederán da trituración de pedra de canteira ou de grava natural. Para a saburra natural procederán de graveiras ou depósitos naturais, chans naturais ou unha mestura de ambos.

Os materiais para as capas de saburra non serán susceptibles de ningún tipo de meteorización ou de alteración física ou química apreciable baixo as condicións máis desfavorables que, preferentemente, poidan darse no lugar de emprego. Tampouco poderán dar orixe a disolucións que poidan causar danos a estruturas ou a outras capas do firme, ou contaminar o chan ou correntes de auga.

O árido siderúrxico deberá cumprir as especificacións técnicas que se lle esixen no artigo 510.2.1 do PG-3.

- Composición química:

O contido ponderal de compostos de xofre totais (expresados en SO₃), determinado segundo UNE-EN 1744-1, será inferior ao cinco por mil (0,5%) onde os materiais estean en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior ao un por cento (1%) nos demais casos.

- Limpeza:

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

No caso das saburras artificiais o coeficiente de limpeza, segundo o anexo C de UNE 146130, deberá ser inferior a dous (2).

O equivalente de área deberá ser maior de 35 xa que no Proxecto dispóñense categorías de tráfico T2 a T4.

- Plasticidade:

O material será «non plástico», segundo UNE 103104.

- Resistencia á fragmentación:

O coeficiente de Los Ángeles, segundo UNE-EN 1097-2, dos áridos para a saburra artificial non deberá ser superior a trinta e cinco (35).

- Forma e ángulo:

No caso das saburras artificiais, o índice de laxes das distintas fraccións do árido groso, segundo UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a trinta e cinco (35).

A porcentaxe mínima de partículas trituradas, segundo UNE-EN 933-5, para as saburras artificiais será do cincuenta por cento (50%).

- Tipo e composición do material:

A granulometría do material, segundo UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro dalgún dos fusos fixados na táboa 510.3.1 do PG-3.

En todos os casos, o peneirado pola criba 0,063 mm de UNE-EN 933-2 será menor que os dous terzos (2/3) do peneirado pola criba 0,250 mm de UNE-EN 933-2.

- Equipo necesario para a execución:

Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde e de transporte no referente aos equipos empregados na execución das obras.

Non se poderá utilizar na execución das saburras ningún equipo que non fose previamente aprobado pola Directora das Obras, despois da execución do tramo de proba.

- Elementos de transporte:

A saburra transportarase ao lugar de emprego en camións de caixa aberta, lisa e estanca, perfectamente limpa. Deberán dispoñer de lonas ou cobertores adecuados para protexela durante o seu transporte. Por seguridade da circulación viaria será inescusable o emprego de cobertores para o transporte por estrada.

- Equipo de extensión:

Excepto nos camiños agrícolas e desvíos provisionais de tráfico, para a posta en obra das saburras artificiais utilizaranse estendedoras automotrices, que estarán dotadas dos dispositivos necesarios para estender o material coa configuración desexada e proporcionarlle un mínimo de compactación, así como sistemas automáticos de nivelación.

As anchuras de extensión fixaraas a Directora das Obras.

- Equipo de compactación:



PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

Todos os compactadores deberán ser autopropulsados e ter investidores do sentido da marcha de acción suave.

A composición do equipo de compactación determinarase no tramo de proba, e deberá estar composto como mínimo por un compactador vibratorio de rodets metálicos cunha carga estática sobre a xeratriz non inferior a 300N/cm. e será capaz de alcanzar unha masa de polo menos 15 t, con amplitudes e frecuencias de vibración adecuadas.

Se se utilizasen compactadores de pneumáticos, estes deberán ser capaces de alcanzar unha masa de polo menos trinta e cinco toneladas 35 t e unha carga por roda de 5 t, cunha presión de inflado que poida chegar a alcanzar un valor non inferior a 0,8 MPa.

Os compactadores vibratorios terán dispositivos automáticos para eliminar a vibración ao investir o sentido da marcha. Os de pneumáticos terán rodas lisas, en número, tamaño e configuración tales que permitan o solape entre as pegadas dianteiras e as traseiras.

A Directora das Obras aprobará o equipo de compactación que se vaia a empregar, a súa composición e as características de cada un dos seus elementos, que serán os necesarios para conseguir unha compacidade adecuada e homoxénea da saburra en todo o seu espesor, sen producir roturas do material granular nin enrolamento.

• Execución das obras:

- Estudo do material e obtención da fórmula de traballo:

A produción do material non se iniciará ata que se aprobou pola Directora das Obras a correspondente fórmula de traballo, establecida a partir dos resultados do control de procedencia do material.

Dita fórmula sinalará: a identificación e proporción (en seco) de cada fracción na alimentación; a granulometría da saburra polas cribas establecidos na definición do fuso granulométrico; a humidade de compactación e a densidade mínima a alcanzar.

Se a marcha das obras o aconsella a Directora das Obras poderá esixir a modificación da fórmula de traballo.

As tolerancias granulométricas que non deben pasarse son as seguintes:

Característica		Unidade	Categoría de tráfico pesado
			T2 a T4
Peneirado polas cribas UNE-EN 933.2	>4mm	% sobre a masa total	+/-8
	</=4mm		+/-6
	0,063mm		+/-2
Humidade de compactación		% respecto da óptima	-1,5 / +1

- Preparación da superficie que vai recibir a Saburra:

Unha capa de Saburra non se estenderá ata que se comprobou que a superficie sobre a que haxa de asentarse teña as condicións de calidade e forma previstas, coas tolerancias establecidas.

Comprobaranse a regularidade e o estado da superficie sobre a que se vaia a estender a Saburra.

- Preparación do material:

Cando as Saburras se fabriquen en central a adición da auga de compactación realizarase tamén en central.

Antes de estender unha tongada procederase, se fose necesario, á súa homoxeneización e humectación. Poderanse utilizar a humectación previa en central ou outros procedementos sancionados pola práctica que garantan as características previstas do material previamente aceptado, así como a súa uniformidade.

- Extensión da Saburra:

Procederase á extensión da Saburra, en tongadas de espesor non superior a trinta centímetros (30cm), tomando as precaucións necesarias para evitar segregacións e contaminacións.

Todas as operacións de achega de auga deberán ter lugar antes de iniciar a compactación. Despois, a única admisible será a destinada a lograr, en superficie, a humidade necesaria para a execución da tongada seguinte.

- Compactación da Saburra:

Conseguida a humidade máis conveniente procederase á compactación da tongada, que se continuará ata alcanzar a densidade. A compactación realizarase segundo o plan aprobado pola Directora das Obras en función dos resultados do tramo de proba.

A compactación realizarase de maneira continua e sistemática. Se a extensión da Saburra realizase por franxas, ao compactar unha delas ampliarase a zona de



compactación para que inclúa polo menos quince centímetros (15cm) da anterior.

As zonas que non permitan o emprego do equipo que normalmente se estea utilizando, compactaranse con medios adecuados, de forma que as densidades que se alcancen non resulten inferiores, en ningún caso, ás esixidas á Saburra no resto da tongada.

• Tramo de proba:

Antes de iniciarse a posta en obra da Saburra será preceptiva a realización dun tramo de proba, para comprobar a fórmula de traballo, a forma de actuación dos equipos de extensión e de compactación, e especialmente o plan de compactación. O tramo de proba realizarase sobre unha capa de apoio similar en capacidade de soporte e espesor ao resto da obra.

A lonxitude do tramo de proba será de 30 metros (30m). A Directora das Obras determinará se é aceptable a súa realización como parte integrante da unidade de obra definitiva.

Á vista dos resultados obtidos, a Directora das Obras definirá: se é aceptable ou non a fórmula de traballo e se son aceptables ou non os equipos propostos pola Contratista.

• Especificacións da unidade terminada:

○ Densidade:

Ao ser unha categoría de tráfico T4 poderase admitir unha densidade non inferior ao noventa e oito por cento (98%) da máxima de referencia obtida no ensaio Proctor modificado, segundo UNE 103501.

○ Capacidade de soporte:

O valor do módulo de compresibilidade no segundo ciclo de carga do ensaio de carga con placa (Ev2), segundo a NLT-357, será superior a 80 MPa.

O valor esixido á superficie sobre a que se apoia a capa de Saburra multiplicado por 1,3, cando se trate de Saburras sobre coroación de chairas.

Ademais, o valor da relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a 2,2.

○ Rasante, espesor e anchura:

A rasante da superficie terminada non deberá superar á teórica en ningún punto nin quedar por baixo dela en máis de vinte milímetros (20 mm).

En todos os semiperfís comprobarase a anchura da capa estendida, que en ningún caso deberá ser inferior á establecida nos Planos de seccións tipo. Así mesmo o espesor da capa non deberá ser inferior en ningún punto ao previsto para ela nos Planos de seccións tipo.

○ Regularidade superficial:

O Índice de Regularidade Internacional (IRI), segundo a NLT-330, deberá cumprir en Saburras artificiais o fixado na táboa 510.6, en función do espesor total (e) das capas que se vaian a estender sobre ela.

• Limitacións á execución:

As Saburras poderanse poñer en obra sempre que as condicións meteorolóxicas non producisen alteracións na humidade do material.

Sobre as capas recentemente executadas procurarase evitar a acción de todo tipo de tráfico. Se isto non fose posible, sobre as Saburras artificiais dispoñeráse unha rega de imprimación cunha protección mediante a extensión dunha capa de árido de cobertura. Dita protección varrerase antes de executar outra unidade de obra sobre as Saburras. A Contratista será responsable dos danos orixinados, debendo proceder á súa reparación con arranxo ás instrucións da Directora das Obras.

• Control de calidade:

○ Control de procedencia do material:

Será de aplicación o artigo 510.9.1 do PG-3.

○ Control de execución:

- Fabricación: Examinarase a descarga á provisión ou no tallo, refugando os materiais que presenten restos de terra vexetal, materia orgánica ou tamaños superiores ao máximo aceptado na fórmula de traballo. Amorearanse aparte aqueles que presenten algunha anomalía de aspecto. No seu caso, vixiarase a altura das provisións, o estado dos seus separadores e dos seus accesos. A toma de mostras levará a cabo nas provisións. Para o control de fabricación realizaranse os ensaios descritos no apartado 510.9.2.1 do PG-3.

- Posta en obra: Antes de verter a Saburra, comprobarase o seu aspecto en cada elemento de transporte e rexeitaranse todos os materiais segregados. Comprobaranse frecuentemente: o espesor estendido, a humidade da Saburra no momento da compactación, a composición e forma de actuación do equipo de posta en obra e compactación, verificando o número e tipo de compactadores, o lastre e a masa total dos compactadores, a presión de inflado nos compactadores de pneumáticos, a frecuencia e a amplitude nos compactadores vibratorios e o número de pasadas de cada compactador.

• Medición e abono:

A Saburra abonarase por m³ medidos sobre os planos de Proxecto. Non serán de abono crécelas laterais, nin as consecuentes da aplicación da compensación dunha diminución de espesores nas capas subxacentes.

5.1.2. CAPA DE RODADURA DE AREA.

• Definición:

Defínese como area o material granular, de granulometría comprendida entre os 0 e os 5 mm.

• Materiais:

O material para capa de rodadura de area procederá da trituración de pedra de canteira ou de



grava natural, ou ben de depósitos naturais de area de río. Tamén pode ser unha mestura de ambos.

- Equipo necesario para a execución:

Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde e de transporte no referente aos equipos empregados na execución das obras.

Non se poderá utilizar na execución da capa de rodadura de area ningún equipo que non fose previamente aprobado pola Directora das Obras, despois da execución do tramo de proba.

- Elementos de transporte:

A area transportarase ao lugar de emprego en camiós con guindastre, en bolsas ou outro tipo de contedor axeitado para garantir a seguridade durante o seu transporte. Por seguridade da circulación viaria será inescusable o emprego de cobertores para o transporte por estrada.

- Equipo de extensión:

Para a posta en obra da area artificiais utilizaranse estendedoras automotrices, que estarán dotadas dos dispositivos necesarios para estender o material coa configuración desexada e proporcionarlle un mínimo de compactación, así como sistemas automáticos de nivelación.

- Equipo de compactación:

Dado o carácter de obstáculo que debe ter este tramo de area considérase que non é necesario empregar outros métodos de compactación máis alá do que xa de por si proporciona o equipo de extensión. Sen embargo A Directora das Obras poderá ditaminar a necesidade da mesma.

- Execución das obras:

- Estudo do material e obtención da fórmula de traballo:

A produción do material non se iniciará ata que se aprobe pola Directora das Obras a correspondente fórmula de traballo, establecida a partir dos resultados do control de procedencia do material.

Dita fórmula sinalará: a identificación e limpeza do material.

- Preparación da superficie que vai recibir a area:

A capa de area non se estenderá ata que se comprobe que a superficie de formigón así como os bordos prefabricados sobre os que haxa de asentarse teña as condicións de calidade e forma previstas, coas tolerancias establecidas.

- Extensión da area:

Procederase á extensión da area, nunha única tongada de espesor non superior a doce centímetros (12cm), tomando as precaucións necesarias para evitar contaminacións.

- Tramo de proba:

Debido á reducida lonxitude do tramo de area o tramo de proba será a totalidade do tramo.

- Especificacións da unidade terminada:

- Rasante, espesor e anchura:

A rasante da superficie terminada non deberá superar aos bordos laterais en ningún momento, estando uniformemente distribuída sen quedar ningún punto con menos de 70 milímetros (70 mm) de espesor.

- Medición e abono:

A area abonarase por m³ medidos sobre os planos de Proxecto. Non serán de abono crécelas laterais, nin as consecuentes da aplicación da compensación dunha diminución de espesores nas capas subxacentes.

5.1.3. CAPA DE RODADURA DE TERRA VEXETAL.

- Definición:

Defínese como terra vexetal o material granular que posúa unha elevada cantidade de materia orgánica e que presenta as condicións edáficas axeitadas para o crecemento da vexetación.

- Materiais:

O material para capa de rodadura de terra vexetal procederá da escavación das explanadas da propia obra. Revisarase a presenza de materiais arxilosos, procedendo á súa eliminación de ser o caso.

- Equipo necesario para a execución:

Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde e de transporte no referente aos equipos empregados na execución das obras.

Non se poderá utilizar na execución da capa de rodadura de area ningún equipo que non fose previamente aprobado pola Directora das Obras, despois da execución do tramo de proba.

- Elementos de transporte:

A terra transportarase ao lugar de emprego en camiós de caixa aberta, non sendo necesaria a cubrición da mesma, salvo que por circunstancias excepcionais parte do traxecto discorra por fóra da parcela de traballo, nese caso por seguridade da circulación viaria será inescusable o emprego de cobertores para o transporte por estrada.

- Equipo de extensión:

Para a posta en obra da area artificiais utilizaranse escavadoras sobre rodas pneumáticas.

- Equipo de compactación:

Todos os compactadores deberán ser autopropulsados e ter investidores do sentido da marcha de acción suave.



A composición do equipo de compactación determinarase no tramo de proba, e deberá estar composto como mínimo por un compactador vibratorio de rodets metálicos cunha carga estática sobre a xeratriz non inferior a 300N/cm. e será capaz de alcanzar unha masa de polo menos 15 t, con amplitudes e frecuencias de vibración adecuadas.

Os compactadores vibratorios terán dispositivos automáticos para eliminar a vibración ao investir o sentido da marcha. Os de pneumáticos terán rodas lisas, en número, tamaño e configuración tales que permitan o solape entre as pegadas dianteiras e as traseiras.

Dada a ausencia de normativa ao respecto non se esixirán resultados numéricos en probas de compresión, mais si que o material estea suficientemente compactado como para que o paso da maquinaria necesaria para a execución completa non deille pegadas destacables.

- o Equipo de sementado:

Para o sementado procederase cun equipo de hidrosegmentado.

- Execución das obras:

- o Estudo do material e obtención da fórmula de traballo:

A produción do material non se iniciará ata que se aprobe pola Directora das Obras a correspondente fórmula de traballo, establecida a partir dos resultados do control de procedencia do material.

Dita fórmula sinalará: a identificación e comprobación da idoneidade e limpeza do material.

- o Preparación da superficie que vai recibir a terra:

A capa de terra non se estenderá ata que se comprobe que a superficie de formigón así como os bordos prefabricados sobre os que haxa de asentarse teña as condicións de calidade e forma previstas, coas tolerancias establecidas.

- o Extensión da terra:

Procederase á extensión da area, nunha única tongada de espesor non superior a doce centímetros (12cm).

- Tramo de proba:

Antes de iniciarse a posta en obra da terra será preceptiva a realización dun tramo de proba, para comprobar a fórmula de traballo, a forma de actuación dos equipos de extensión de compactación e sementa. O tramo de proba realizarase sobre unha capa de apoio similar en capacidade de soporte e espesor ao resto da obra.

A lonxitude do tramo de proba será de 30 metros (30m). A Directora das Obras determinará se é aceptable a súa realización como parte integrante da unidade de obra definitiva.

Á vista dos resultados obtidos, a Directora das Obras definirá: se é aceptable ou non a fórmula

de traballo e se son aceptables ou non os equipos propostos pola Contratista.

- Especificacións da unidade terminada:

- o Rasante, espesor e anchura:

A rasante da superficie terminada non deberá superar aos bordos laterais en ningún momento, estando uniformemente distribuída sen quedar ningún punto con menos de 80 milímetros (80 mm) de espesor.

- Medición e abono:

A Saburra abonarase por m³ medidos sobre os planos de Proxecto. Non serán de abono crécelas laterais, nin as consecuentes da aplicación da compensación dunha diminución de espesores nas capas subxacentes.

5.2. Regas.

5.2.1. REGAS DE IMPRIMACIÓN.

- Definición:

Defínese como rega de imprimación a aplicación dun ligante hidrocarbonado sobre unha capa granular, previa á colocación sobre esta de unha capa ou dun tratamento bituminoso.

- Materiais:

O disposto neste artigo entenderase sen prexuízo do establecido no Real Decreto 1630/92 (modificado polo Real Decreto 1328/95), polo que se ditan disposicións para a libre circulación de produtos de construción, en aplicación da Directiva 89/106/CEE, e en particular, no referente aos procedementos especiais de recoñecemento estarase ao establecido no seu artigo 9. Independentemente do anterior, estarase, en todo caso ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde e de almacenamento e transporte de produtos da construción.

- o Ligante hidrocarbonado:

O tipo de ligante hidrocarbonato a empregado será unha emulsión catiónica de imprimación ECI.

- o Árido de cobertura:

- Condicións xerais:

O árido de cobertura a empregar en regas de imprimación será area natural, area de machuqueo ou unha mestura de ambas.

- Granulometría:

A totalidade do árido deberá pasar pola criba 4 mm de UNE-EN 933-2, e non conter máis dun quince por cento (15%) de partículas inferiores á criba 0,063 mm de UNE-EN 933-2, segundo UNE-EN 933-1.

- Limpeza:

O árido deberá estar exento de po, sucidade, terróns de arxila, materia



vexetal, marga ou outras materias estrañas.

O equivalente de area do árido deberá ser superior a corenta (40).

- Plasticidade:

O material deberá ser "non plástico", segundo UNE 103104.

• Dotación dos materiais:

A dotación do ligante quedará definida pola cantidade que sexa capaz de absorber a capa que se imprima nun período de 24 h. Dita dotación non será inferior en ningún caso a 1000 g/m² de ligante residual.

A dotación do árido de cobertura será a mínima necesaria para a absorción dun exceso de ligante, ou para garantir a protección da imprimación baixo a acción da eventual circulación durante a obra sobre a devandita capa. Dita dotación, en ningún caso, será superior a 6 l/m², nin inferior a 4 l/m².

En calquera circunstancia, a Directora das Obras fixará as dotacións, á vista das probas realizadas en obra.

• Equipo necesario para a execución das obras:

- Equipo para a aplicación do ligante hidrocarbonado:

O equipo para a aplicación do ligante hidrocarbonado irá montado sobre pneumáticos, e deberá ser capaz de aplicar a dotación de ligante especificada, á temperatura prescrita. O dispositivo regador proporcionará unha uniformidade transversal suficiente, a xuízo da Directora das Obras, e deberá permitir a recirculación en baleiro do ligante.

En inaccesibles ao equipo descrito no parágrafo anterior, e para completar a aplicación, poderase empregar un equipo portátil, provisto dunha lanza de man.

Se fose necesario quentar o ligante, o equipo deberá estar dotado dun sistema de calefacción por serpentíns mergullados na cisterna, a cal deberá ser calorífuga. En todo caso, a bomba de impulsión do ligante deberá ser accionada por un motor, e estar provista dun indicador de presión. O equipo tamén deberá estar dotado dun termómetro para o ligante, cuxo elemento sensor non poderá estar situado nas proximidades dun elemento calefactor.

- Equipo para a extensión do árido de cobertura:

Para a extensión do árido, utilizaranse estendedoras mecánicas, incorporadas a un camión ou autopropulsadas. Unicamente poderase estender o árido manualmente, previa aprobación da Directora das Obras. En calquera caso, o equipo utilizado deberá proporcionar unha repartición homoxénea do árido.

• Execución das obras:

- Preparación da superficie existente:

Comprobarase que a superficie sobre a que se vaia a efectuar a rega de imprimación cumpre as condicións especificadas para a unidade de obra correspondente. En

caso contrario, deberá ser corrixida de acordo coas instrucións da Directora das Obras.

Inmediatamente antes de proceder á aplicación do ligante hidrocarbonado, a superficie a imprimir limparase de po, sucidade, barro e materiais soltos ou prexudiciais. Para iso utilizaranse varredoras mecánicas ou máquinas de aire a presión; nos lugares inaccesibles a estes equipos poderanse empregar escobas de man. Coidarase especialmente de limpar os bordos da zona a imprimir. Unha vez limpa a superficie, regarase lixeiramente con auga, sen saturala.

- Aplicación do ligante hidrocarbonado:

Cando a superficie a imprimir manteña aínda certa humidade, aplicarase o ligante hidrocarbonado coa dotación e á temperatura aprobadas pola Directora das Obras. Este poderá dividir a dotación total en dúas (2) aplicacións, se así o require a correcta execución da rega.

A extensión do ligante hidrocarbonado efectuarase de maneira uniforme, evitando duplicala nas xuntas transversais de traballo. Para iso, colocaranse, baixo os difusores, tiras de papel ou outro material nas zonas onde se comece ou interrompa a rega. Onde fose preciso regar por franxas, procurarase unha lixeira superposición da rega na unión de dúas contiguas.

A temperatura de aplicación do ligante será tal que a súa viscosidade atópese entre cinco e vinte segundos Saybolt Furol (5 a 20 sSF), segundo a NLT-138.

Protexeranse, para evitar manchalos de ligante, cuantos elementos -tales como bordos, valos, sinais, balizas, árbores, etc.- estean expostos a iso.

- Extensión do árido de cobertura:

A eventual extensión do árido de cobertura realizarase, por orde da Directora das Obras, cando sexa preciso facer circular vehículos sobre a imprimación ou onde se observe que, parte dela, está sen absorber vinte e catro horas (24 h) despois de estendido o ligante.

A extensión do árido de cobertura realizarase por medios mecánicos de maneira uniforme e coa dotación aprobada pola Directora das Obras. No momento da súa extensión, o árido non deberá conter máis dun dous por cento (2%) de auga libre, este límite poderá elevarse ao catro por cento (4%), se se emprega emulsión bituminosa.

Evitarase o contacto das rodas da estendedora con ligante sen cubrir. Se houberse que estender árido sobre unha franxa imprimada deixarase sen cubrir unha zona daquela duns vinte centímetros (20cm) de anchura, xunto á superficie que aínda non fose tratada.

• Limitacións da execución:

A rega de imprimación poderase aplicar só cando a temperatura ambiente sexa superior aos dez graos Celsius (10°C), e non exista fundado temor de



PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

precipitacións atmosféricas. Devandito límite poderase rebaixar pola Directora das Obras a cinco graos Celsius (5°C), se a temperatura ambiente tende a aumentar.

Prohibirase todo tipo de circulación sobre a rega de imprimación, mentres non se absorbeu todo o ligante ou, se se estendeu árido de cobertura, durante as catro horas (4 h) seguintes á extensión de devandito árido. En todo caso, a velocidade dos vehículos non deberá exceder os corenta quilómetros por hora (40 km/h).

- Control de calidade:

Será de aplicación todo o exposto no artigo 530.7 do PG-3.

- Criterios de aceptación ou rexeitamento:

Os criterios de aceptación ou rexeitamento fixaraos a Directora das Obras.

- Medición e abono:

O ligante hidrocarbonado empregado en regas de imprimación abonarase por metro cadrado (m²). O abono incluíra a preparación da superficie existente e a aplicación do ligante hidrocarbonado.

O árido empregado en regas de imprimación abonarase por metro cadrado (m²). O abono incluíra a extensión do árido.

5.3. Mesturas bituminosas.

5.3.1. MESTURAS BITUMINOSAS EN QUENTE TIPO FORMIGÓN BITUMINOSO.

Defínese como a combinación dun ligante hidrocarbonato, áridos (incluído po mineral) e 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, eventualmente, o po mineral de achega) e a súa posta en obra debe realizarse a unha temperatura moi superior á ambiente.

A execución de calquera tipo de mestura bituminosa en quente inclúe as 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 recubrir a mestura.
- Extensión e compactación da mestura.

- Materiais:

- Ligante hidrocarbonado:

Empregarase betume 50/70 para os accesos e o aparcadoiro e cumprirá o especificado no punto 2.1 da Parte 2 deste Prego.

- Áridos:

- Características xerais: Os áridos procederán do machuqueo dos materiais procedentes de xacementos ou depósitos naturais ou artificiais ou unha mestura destes. Os áridos produciranse ou fornecerán en fraccións granulométricas diferenciadas, que se amorearán por separado ata a súa introdución nas moxegas de frío.

- Árido groso: A proporción en masa de partículas trituradas, segundo UNE-EN 933-5, será igual ou superior ao 75 % en todas as capas, tendo menos do 10% de partículas totalmente redondeadas. O índice de laxas será como máximo de 30, o coeficiente dos Anxos igual ou menor que 25 e o coeficiente de puímento acelerado tomará como mínimo un valor de 44. 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 NLT-172, deberá ser inferior ao cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, a Directora das Obras poderá esixir a súa limpeza por lavado, aspiración ou outros métodos por el aprobados e unha nova comprobación.

- Árido fino: A proporción de árido fino non triturado a empregar na mestura será inferior ao 10 %. 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 groso sobre coeficiente de desgaste de Los Ángeles. Poderase empregar árido fino doutra natureza que mellore algunha característica, en especial a adhesividade, pero en calquera caso procederá de árido groso con coeficiente de desgaste de Los Ángeles inferior a vinte (20) para a capa de rodaxe, a vinte e cinco (25) para a capa intermedia e a trinta (30) para a capa de base.

- Po mineral: Non se especifica no PG-3 a proporción de po mineral de achega para as categorías de tráfico consideradas.

A densidade aparente do po mineral, segundo a NLT-176, deberá estar entre 0,5 a 0,8 g/cm³.

- Tipo e composición da mestura:

As mesturas de formigón bituminoso empregadas neste Proxecto son AC 16 Surf, cunhas dotacións de ligante en masa sobre o total da mestura bituminosa de 4,50 %.

- Equipo necesario para a execución das obras:

Será de aplicación o artigo 542.4 do PG-3.

- Execución das obras:

Será de aplicación o artigo 542.5 do PG-3, que define os seguintes pasos a seguir:

- Estudo da mestura e obtención da fórmula de traballo.
- Preparación da superficie existente.



- Aproveitamento de áridos.
- Fabricación da mestura.
- Transporte da mestura.
- Extensión da mestura.
- Compactación da mestura.
- Xuntas transversais e lonxitudinais.

• Tramo de proba:

Antes de iniciarse a posta en obra de cada tipo de mestura bituminosa en quente será preceptiva a realización do correspondente tramo de proba, para comprobar a fórmula de traballo, a forma de actuación dos equipos de extensión e compactación e o plan de compactación.

En capas de rodaxe comprobarase expresamente a macrotectura superficial obtida, mediante o método do círculo de área segundo UNE- EN 13036-1, que deberá cumprir os valores establecidos no apartado 542.7.4.

O tramo de proba terá unha lonxitude de cen metros (100 m). A Directora das obras determinará se é aceptable a súa realización como parte integrante da obra en construción. Á vista dos resultados obtidos, a Directora das Obras definirá se é aceptable a fórmula de traballo e os equipos propostos pola Contratista.

Durante a execución do tramo de proba analizarase a correspondencia, no seu caso, entre os métodos de control da dosificación do ligante hidrocarbonado e da densidade in situ establecidos e outros métodos rápidos de control.

Non se poderá proceder á produción sen que a Directora das Obras autorizase o inicio nas condicións aceptadas despois do tramo de proba.

• Especificacións da unidade terminada:

- Densidade:

A densidade media obtida non deber ser inferior ás especificadas. Non máis de tres (3) individuos da mostra ensaiada poderán presentar resultados individuais que baixen da prescrita en máis de dúas (2) puntos porcentuais.

- Espesor:

O espesor medio obtido non deberá ser inferior ao especificado no apartado 542.7.2; non máis de tres (3) individuos da mostra ensaiada poderán presentar resultados individuais que baixen do especificado en máis dun dez por cento (10%).

- Regularidade superficial:

A superficie acabada ao comprobala cunha regra de tres metros (3 m), non deberá presentar irregularidades superiores ás máximas fixadas no Proxecto.

• Medición e abono:

A fabricación e posta en obra de mesturas bituminosas en quente tipo formigón bituminoso abonarase por toneladas, segundo o seu tipo. No devandito abono considerarase incluído o dos áridos, o procedente de fresado de mesturas bituminosas, se o houber, e o do po mineral. Non serán de abono crécelas laterais, nin os aumentos de espesor por corrección de diminucións en capas subxacentes.

5.4. Pavimentos de formigón.

• Definición:

Defínese como pavimento de formigón o constituído por un conxunto de laxes de formigón en masa separadas por xuntas transversais, en ambos os casos eventualmente dotados de xuntas lonxitudinais; o formigón ponse en obra cunha consistencia tal, que require o emprego de vibradores internos para o seu compactación e maquinaria específica para a súa extensión e acabado superficial.

A execución do pavimento de formigón inclúe as seguintes operacións:

- Estudo e obtención da fórmula de traballo.
- Preparación da superficie de asento.
- Fabricación e transporte do formigón.
- Colocación de elementos de guía e acondicionamento dos camiños de rodaxe para a pavimentadora e os equipos de acabado superficial.
- Colocación dos elementos das xuntas.
- Execución de xuntas en fresco.
- Terminación.
- Numeración e marcado das laxes.
- Protección e curado do formigón fresco.
- Execución de xuntas serradas e selado das mesmas.

• Materiais:

- Cimento:

O tipo e a clase resistente do cemento para empregar será a 32,5 N. Non se empregarán cementos de aluminato de calcio, nin mesturas de cemento con adicións que non fosen realizadas en fábrica. O principio de fraguado, segundo UNE-EN 196-3, terá lugar antes de 2h.

- Auga:

A auga deberá cumprir as prescricións do artigo 280 do PG-3.

- Áridos:

O árido cumprirá as prescricións do artigo 610 do PG-3 e as prescricións adicionais contidas neste artigo. Para as áreas que non cumpran coa especificación do equivalente de área, esixirase que o seu valor de azul de metileno, segundo UNE-



EN 933-9, deberá ser inferior a 6 para obras sometidas a clases xerais de exposición I, IIa ou IIb [definidas na Instrución de Formigón Estrutural (EHE)] ou ben inferior a 3 para o resto dos casos.

Os áridos non serán susceptibles de ningún tipo de meteorización ou 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 causar danos a estruturas ou outras capas do firme, ou contaminar o chan ou as correntes de auga.

A Directora das Obras fixará os ensaios para determinar a inalterabilidade do material. Se se considera conveniente, para caracterizar os compoñentes dos áridos que poidan ser lixiviados e que poidan significar un risco potencial para o medioambiente ou para os elementos de construción situados nas súas proximidades empregárase a NLT-326.

- Características do árido groso:

A parte do árido total retida na criba 4 mm de UNE-EN 933-2. O tamaño máximo do árido groso non será superior a corenta milímetros (40 mm). Fornecerase, como mínimo, en dúas fraccións granulométricas diferenciadas. O coeficiente de Los Ángeles, segundo UNE-EN 1097-2, deberá ser inferior a 35 e o seu coeficiente de puímento acelerado non será inferior a 0,50. O índice de laxas, segundo UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a 35.

- Características do árido fino:

A parte do árido total peneirado pola criba 4 mm de UNE-EN 933-2. O árido fino será, en xeral, unha area natural rodada. A proporción de partículas silíceas do árido fino, segundo a NLT-371, do formigón da capa superior, ou de todo o pavimento se este constrúese nunha soa capa e sen denudado, non será inferior ao 30% e procedente dun árido groso cuxo coeficiente de puímento acelerado non sexa inferior a 0,45. O equivalente de area non será inferior ao 80 %.

- Aditivos:

A Directora das Obras establecerá a necesidade de utilizar aditivos e o seu modo de emprego, de acordo coas condicións de execución, as características da obra e as condicións climáticas. En calquera circunstancia, os aditivos utilizados deberán cumprir as condicións establecidas en UNE-EN 934-2.

- Pasadores e barras de unión:

Os pasadores estarán constituídos por barras lisas de aceiro, de vinte e cinco milímetros (25 mm) de diámetro e cincuenta centímetros (50 cm) de lonxitude, que cumprarán o establecido en UNE 36541. O aceiro será do tipo S-275-JR, definido en UNE-EN 10025.

Os pasadores estarán recubertos en toda a súa lonxitude cun produto que evite a súa adherencia ao formigón. A súa superficie será lisa e non presentará irregularidades nin rebabas, para o que os seus extremos cortarase con serra e non con cizalla. Nas xuntas de dilatación, un dos seus extremos

protexerase cunha caparuzza de lonxitude comprendida entre cincuenta e cen milímetros (50 a 100 mm), rechea dun material compresible que permita un desprazamento horizontal igual ou superior ao do material de recheo da propia xunta.

As barras de unión serán corrugadas, de doce milímetros (12 mm) de diámetro e oitenta centímetros (80 cm) de lonxitude.

- Materiais para xuntas:

Os materiais de recheo en xuntas de dilatación deberán cumprir as esixencias de UNE 41107. O seu espesor estará comprendido entre 15 a 18 mm. Como materiais para a formación de xuntas en fresco poderanse utilizar materiais ríxidos que non absorban auga ou tiras de plástico cun espesor mínimo de 0,35 mm.

- Tipo e composición do formigón:

A resistencia característica a flexotracción a 28 días, referida a probetas prismáticas de sección cadrada, de 15 cm. de lado e 60 cm. de lonxitude, fabricadas e conservadas en obra segundo UNE 83301, admitíndose a súa compactación con mesa vibrante, ensaiadas segundo UNE 83305, pertencerá ao tipo de formigón HF-4,0.

A Directora das Obras especificará o ensaio para a determinación da consistencia do formigón. Se se mide a consistencia segundo UNE 83313, o asentamento deberá estar comprendido entre dous e seis centímetros (2 e 6 cm).

A masa unitaria do total de partículas peneiradas pola criba 0,125 mm de UNE-EN 933-2, incluíndo o cemento, non será maior de catrocentos cincuenta quilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) de formigón fresco.

A dosificación de cemento será de trescentos vinte e cinco quilogramos por metro cúbico (325 kg/m³) de formigón fresco e a relación ponderal auga/cemento (a/c) será igual ou superior a cincuenta centésimas (0,50).

A proporción de aire ocluído no formigón fresco vertedura en obra, segundo UNE 83315, non será superior ao seis por cento (6%) en volume.

- Equipo necesario para a execución das obras:

Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde e de transporte no referente aos equipos empregados na execución das obras.

- Central de fabricación:

A capacidade mínima de provisión de cemento corresponderá ao consumo dunha xornada e media (1,5) a rendemento normal. O formigón fabricarase en centrais de mestura descontínua, capaces de manexar, simultaneamente, o número de fraccións do árido que esixa a fórmula de traballo adoptada. A produción horaria da central de fabricación deberá ser capaz de fornecer o formigón sen que a alimentación da pavimentadora interrúmpase e, en calquera caso, non poderá ser inferior á correspondente a unha velocidade de avance da pavimentadora de sesenta metros por hora (60 m/h).



As moxegas para áridos deberán ter paredes resistentes e estancas, bocas de anchura suficiente para que a súa alimentación efectúese correctamente, e estarán provistas de dispositivos para evitar intercontaminacións; o seu número mínimo será función do número de fraccións de árido que esixa a fórmula de traballo.

Para o cemento a granel utilizarase unha báscula independente da utilizada para os áridos. O mecanismo de carga estará situado contra un eventual peche antes de que a moxega de pesada estivese adecuadamente cargada. O de descarga contra unha eventual apertura antes de que a carga do cemento na moxega de pesada finalizase, e de que a masa do cemento nela diferise en menos do un por cento ($\pm 1\%$) da especificada; ademais estará deseñado de forma que permita a regulación da saída do cemento sobre os áridos.

A dosificación dos áridos efectuarase por pesadas acumuladas nunha (1) soa moxega. As descargas das moxegas de alimentación e a descarga da moxega de pesada estarán situadas entre si, de forma que:

- Non poderá descargar máis dun (1) silo ao mesmo tempo.
- A orde de descarga non poderá ser distinto ao previsto.
- A moxega de pesada non se poderá descargar ata que fose depositada nela a cantidade requirida de cada un dos áridos, e estean pechadas todas as descargas das moxegas.
- A descarga da moxega de pesada deberá estar situada contra unha eventual apertura antes de que a masa de árido na moxega, difira en menos dun un por cento ($\pm 1\%$) do acumulado de cada fracción.

O enclave non permitirá que se descargue parte algunha da dosificación, ata que todas as moxegas dos áridos e a do cemento estivesen correctamente cargadas, dentro dos límites especificados. Unha vez comezada a descarga, quedarán situados os dispositivos de dosificación, de tal forma que non se poida comezar unha nova dosificación ata que as moxegas de pesada estean baleiras, as súas comportas de descarga pechadas e os indicadores de masa das balanzas a cero, con tolerancia do tres por mil ($\pm 0,3\%$) da súa capacidade total.

Os dosificadores ponderais deberán estar illados de vibracións e de movementos doutros equipos da central, de forma que, cando esta funcione, as súas lecturas, despois de paradas as agullas, non difiran da masa designada en máis do un por cento ($\pm 1\%$) para o cemento, un e medio por cento ($\pm 1,5\%$) para cada fracción do árido ou un por cento ($\pm 1\%$) para o total das fraccións se a masa destas determinácese conxuntamente. A súa precisión non deberá ser inferior ao cinco por mil ($\pm 0,5\%$) para os áridos, nin ao tres por mil ($\pm 0,3\%$) para o cemento. A auga engadida medirase en masa ou volume, cunha precisión non inferior ao un por cento ($\pm 1\%$) da cantidade total requirida.

Unha vez fixadas as proporcións dos compoñentes a única operación manual que se poderá efectuar para dosificar os áridos e o cemento dunha amasada será a de

accionamento de interruptores ou conmutadores. Os mandos do dosificador deberán estar nun compartimento facilmente accesible, que poida ser pechado con chave cando así se requira.

Se se prevé a incorporación de aditivos á mestura, a central deberá poder dosificarlos con precisión suficiente, a xuízo da Directora das Obras. Os aditivos en po dosificaranse en masa e os aditivos en forma de líquido ou de pasta en masa ou en volume, cunha precisión non inferior ao tres por cento ($\pm 3\%$) da cantidade especificada de produto.

O temporizador do amasado e o da descarga do mesturador deberán estar situados de tal forma que durante o seu funcionamento non se poida producir a descarga ata que transcorrese o tempo de amasado previsto.

• Elementos de transporte:

O transporte do formigón fresco, desde a central de fabricación ata o equipo de extensión, realizarase con camiños sen elementos de axitación, de forma que se impida toda segregación, exsudación, evaporación de auga ou intrusión de corpos estraños naquel. A súa caixa deberá ser lisa e estanca, e estar perfectamente limpa, para o que se deberá dispoñer dun equipo adecuado. Estes camiños deberán sempre estar provistos dunha lona ou cobertor para protexer o formigón fresco durante o seu transporte evitando a excesiva evaporación da auga ou a intrusión de elementos estraños. Deberán dispoñerse os equipos necesarios para a limpeza dos elementos de transporte antes de recibir unha nova carga de formigón.

A produción horaria do equipo de transporte deberá ser capaz de fornecer o formigón sen que a alimentación da pavimentadora interrúmpase á velocidade de avance aprobada pola Directora das Obras, considerada como mínimo de sesenta metros por hora (60 m/h).

• Equipos de posta en obra do formigón:

O equipo de posta en obra do formigón estará integrado como mínimo polas seguintes máquinas:

- Un equipo para a repartición previa do formigón fresco, cun espesor uniforme e a toda a anchura de pavimentación.
- Unha pavimentadora de encofrados esvaradíos.

A pavimentadora deberá estar equipada cun sistema de guía por cable, debendo actuar os servomecanismos correctores apenas as desviacións da pavimentadora pasen tres milímetros (3 mm) en alzado, ou dez milímetros (10 mm) en planta.

A pavimentadora estará dotada de encofrados móbiles de dimensións, forma e resistencia suficientes para soste o formigón lateralmente durante o tempo necesario para obter a sección transversal prevista, sen asento do bordo da laxa.

Terá os dispositivos adecuados axustados para manter limpos os camiños de rodaxe do conxunto dos equipos de extensión e terminación.

A pavimentadora deberá poder compactar adecuadamente o formigón fresco en toda a anchura do pavimento, mediante vibración interna aplicada por elementos cuxa



separación estará comprendida entre corenta e sesenta centímetros (40 a 60 cm), medidos entre os seus centros. A separación entre o centro do vibrador extremo e a cara interna do encofrado correspondente non excederá de quince centímetros (15 cm). A frecuencia de cada vibrador non será inferior a oitenta hertzios (80 Hz), e a amplitude será suficiente para ser perceptible na superficie do formigón fresco a unha distancia de trinta centímetros (30 cm).

Os elementos vibratorios das máquinas non se deberán apoiar sobre pavimentos terminados, e deixarán de funcionar no instante en que estas se deteñan.

A lonxitude da mestra enrasadora da pavimentadora deberá ser suficiente para que non se aprecien ondulacións na superficie do formigón estendido.

Detrás do equipo de inserción dos pasadores, ou se o formigón esténdese nunha única capa, a pavimentadora deberá ir provista dun nivelador mecánico transversal oscilante, capaz de corrixir todo tipo de irregularidades; así mesmo arrastrarase unha rasa mollada que borre as pegadas producidas polo nivelador. A rasa consistirá nun pano de xute cun peso mínimo de trescentos gramos por metro cadrado (300 g/m²), que cubra toda a superficie de terminación cunha lonxitude de asento ao arrastrar mínima dun metro e medio (1,5 m). Ademais de manterse húmida, deberase cambiar ou lavar periodicamente.

A pavimentadora deberá ir provista dos dispositivos automáticos necesarios para a devandita operación.

A Directora das Obras poderá admitir o nivelado manual.

- Serras:

As serras para a execución de xuntas no formigón endurecido deberán ter unha potencia mínima de dezoito cabalos (18 CV) e o seu número deberá ser suficiente para seguir o ritmo de formigonado sen atrasarse, debendo haber sempre polo menos una (1) de reserva. O número necesario de serras determinarase mediante ensaios de velocidade de corte do formigón no tramo de proba. O tipo de disco deberá ser aprobado pola Directora das Obras. As serras para xuntas lonxitudinais deberán estar dotadas dunha guía de referencia para asegurar que a distancia aos bordos do pavimento mantense constante.

- Execución das obras:

- Estudo e obtención da fórmula de traballo:

A produción do formigón non se poderá iniciar en tanto que a Directora das Obras non aprobase a correspondente fórmula de traballo, estudada no laboratorio e verificada na central de fabricación e no tramo de proba.

Será preceptiva a realización de ensaios de resistencia a flexotracción para cada fórmula de traballo, con obxecto de comprobar que os materiais e medios dispoñibles en obra permiten obter un formigón coas características esixidas. Os ensaios de resistencia levarán a cabo sobre probetas procedentes de seis

amasadas diferentes, confeccionando dúas series de dúas probetas por amasada, segundo UNE 83301, admitíndose para iso o emprego dunha mesa vibrante. Dicha probetas conservaranse nas condicións previstas na citada norma, para ensaiar a flexotracción, segundo UNE 83305, unha serie de cada unha das amasadas a sete días e a outra a vinte e oito días.

A resistencia de cada amasada a unha certa idade determinarase como media das probetas confeccionadas con formigón de dicha amasada e ensaiadas á devandita idade. A resistencia característica a unha certa idade estimarase como o 96% da mínima resistencia obtida á devandita idade, en calquera amasada.

Se a resistencia característica a sete días resultase superior ao 80% da especificada a vinte e oito días, e non se obtiveron resultados do contido de aire ocluído e da consistencia fóra dos límites establecidos, poderase proceder á realización dun tramo de proba con ese formigón. En caso contrario, deberase esperar aos vinte e oito días e, introduciranse os axustes necesarios na dosificación, e repetiranse os ensaios de resistencia.

Se a marcha das obras aconselláseo, a Directora das mesmas poderá esixir a corrección da fórmula de traballo, que se xustificará mediante os ensaios oportunos. En todo caso, estudarase e aprobará unha nova fórmula sempre que varíe a procedencia dalgún dos compoñentes, ou se, durante a produción, pasásen as tolerancias establecidas neste artigo.

- Preparación da superficie de asento:

Comprobarase a regularidade superficial e o estado da superficie sobre a que vaia a estenderse o formigón. O Prego de Prescricións Técnicas Particulares ou, na súa falta a Directora das Obras deberá indicar as medidas necesarias para obter a devandita regularidade superficial e no seu caso como emendar as deficiencias.

Antes da posta en obra do formigón, se a superficie de apoio fóra de formigón magro, colocarase unha lámina de material plástico como separación entre ambas as capas.

As láminas de plástico colocaranse con solapes non inferiores a quince centímetros (15cm). O solape terá en conta a pendente lonxitudinal e transversal, para asegurar a impermeabilidade.

Prohibirase circular sobre a superficie preparada, salvo ao persoal e equipos que sexan imprescindibles para a execución do pavimento. Neste caso, tomaranse todas as precaucións que esixise a Directora das Obras, cuxa autorización será preceptiva.

En época seca e calorosa, e sempre que sexa previsible unha perda de humidade do formigón, a Directora das Obras poderá esixir que a superficie de apoio réguese lixeiramente con auga, inmediatamente antes da extensión, de forma que esta quede húmida pero non encharcada, eliminándose as acumulacións que puidesen formarse.



PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

- Fabricación do formigón:

Será de aplicación o artigo 550.5.3 do PG-3.

- Transporte do formigón:

O transporte do formigón fresco desde a central de fabricación ata a súa posta en obra realizarase tan rapidamente como sexa posible. Non se mesturarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento. O formigón transportado en vehículo aberto protexeráse con cobertores contra a choiva ou a desecación.

A máxima caída libre vertical do formigón fresco en calquera punto do seu percorrido non excederá dun metro e medio (1,5 m) e, se a descarga fíxese ao chan, procurarase que se realice o máis preto posible da súa localización definitiva, reducindo ao mínimo posteriores manipulacións.

- Elementos de guía e acondicionamento dos camiños de rodaxe para as pavimentadoras de encofrados esvaradíos:

Será de aplicación o artigo 550.5.5 do PG-3.

- Colocación dos elementos das xuntas:

Será de aplicación o artigo 550.5.6 do PG-3.

- Posta en obra do formigón:

A posta en obra do formigón realizarase con pavimentadoras de encofrados esvaradíos. A descarga e a extensión previa do formigón en toda a anchura de pavimentación realizaranse de modo suficientemente uniforme para non desequilibrar o avance da pavimentadora; esta precaución deberase extremar ao formigonar en rampla.

Coidarase que diante da mestra enrasadora mantéñase en todo momento, e en toda a anchura de pavimentación, un volume suficiente de formigón fresco en forma de cordón duns dez centímetros (10 cm) como máximo de altura; diante dos niveladores de acabado manterase un cordón continuo de morteiro fresco, da menor altura posible.

Dispoñeranse pasarelas móbiles con obxecto de facilitar a circulación do persoal e evitar danos ao formigón fresco, e os tallos de formigonado deberán ter todos os seus accesos ben sinalizados e acondicionados para protexer o pavimento recentemente construído.

Onde a Directora das Obras autorízase a extensión e compactación do formigón por medios manuais, manterase sempre un volume suficiente de formigón diante da regra vibrante, e continuarase compactando ata que se conseguiu a forma prevista e o morteiro reflúa lixeiramente á superficie.

- Colocación de armaduras:

As armaduras dispoñeranse nas zonas e na forma que se indiquen nos Planos,

paralelas á superficie do pavimento, limpas de óxido non adherente, aceites, graxas e outras materias que poidan afectar a adherencia do aceiro co formigón. Se fose preciso, suxeitaranse para impedir todo movemento durante o formigonado.

A tolerancia máxima no espazamento entre armaduras lonxitudinais será de dous centímetros (2 cm).

As armaduras transversais colocaranse por baixo das lonxitudinais. O recubrimento das armaduras lonxitudinais será de cinco centímetros (5 cm).

As armaduras lonxitudinais se solaparán nunha lonxitude de trinta (30) diámetros. O número de solapes en calquera sección transversal non excederá do vinte por cento (20%) do total de armaduras lonxitudinais contidas na devandita sección. As armaduras interromperanse dez centímetros (10 cm) a cada lado das xuntas de dilatación.

- - Execución de xuntas en fresco:

Na xunta lonxitudinal de formigonado entre unha franxa e outra xa construída, antes de formigonar aquela aplicarase ao canto desta un produto que evite a adherencia do formigón novo ao antigo. Prestarase a maior atención e coidado a que o formigón que se coloque ao longo desta xunta sexa homoxéneo e quede perfectamente compactado. Se se observan danos no bordo construído, corríxanse antes de aplicar o produto antiadherente.

As xuntas transversais de formigonado en pavimentos de formigón en masa, irán sempre provistas de pasadores, e dispoñeranse ao final da xornada, ou onde se produciu por calquera causa unha interrupción no formigonado que fíxese temer un comezo de fraguado. Sempre que sexa posible faranse coincidir estas xuntas cunha de contracción ou de dilatación, modificando se fose preciso a situación daquelas; de non ser así, dispoñeranse a máis dun metro e medio (1,5 m) de distancia da xunta máis próxima.

- Terminación:

Será de aplicación o exposto no artigo 550.5.10 do PG-3.

- Protección e curado do formigón fresco:

Será de aplicación o exposto no artigo 550.5.12 do PG-3.

- Tramo de proba:

A lonxitude do tramo de proba definida no Prego de Prescricións Técnicas Particulares deberá ser, como mínimo, de cincuenta metros (50 m). A Directora das Obras determinará se fose aceptable a súa realización como parte integrante da obra de construción.

- Especificacións da unidade terminada:

- Resistencia:

A resistencia característica a flexotracción a vinte e oito días (28 d) cumprirá o indicado



no punto 5.3 “Pavimentos de formigón”

- Aliñación, rasante, espesor e anchura:

As desviacións en planta respecto da aliñación teórica, non deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm), e a superficie da capa deberá ter as pendentes indicadas nos planos.

A rasante da superficie acabada non deberá quedar por baixo da teórica en máis de dez milímetros (10 mm) nin pasar a esta en ningún punto. O espesor do pavimento non poderá ser inferior ao previsto nos Planos de seccións tipo. En todos os perfís comprobarase a anchura do pavimento, que en ningún caso poderá ser inferior á teórica deducida da sección tipo dos Planos.

- Regularidade superficial:

O IRI será inferior a 1,5 no 50% da lonxitude total do tramo, e non superará o valor de 2,5 no 50 % restante.

- Textura superficial:

A superficie da capa deberá presentar unha textura uniforme e exenta de segregacións. A profundidade da textura superficial, determinada polo método do círculo de area, segundo a NLT-335, deberá estar comprendida entre sesenta centésimas de milímetro (0,60 mm) e noventa centésimas de milímetro (0,9 mm).

As laxes non deben presentar gretas.

- Limitacións da execución:

Interromperase o formigonado cando chova cunha intensidade que puidese, a xuízo da Directora das Obras, provocar a deformación do bordo das laxes ou a perda da textura superficial do formigón fresco.

A descarga do formigón transportado deberá realizarse antes de que transcorrese un período máximo de corenta e cinco minutos (45 min), a partir da introdución do cemento e dos áridos no mesturador. A Directora das Obras poderá aumentar este prazo se se utilizan retardadores de fraguado, ou diminuílo se as condicións atmosféricas orixinan un rápido endurecemento do formigón.

Non deberá transcorrer máis dunha hora (1 h) entre a fabricación do formigón e a súa terminación. A Directora das Obras poderá aumentar este prazo ata un máximo de dúas horas (2 h), se se empregan cementos cuxo principio de fraguado non teña lugar antes de dúas horas e media (2 h 30 min), se se adoptan precaucións para atrasar o fraguado do formigón ou se as condicións de humidade e temperatura son favorables. En ningún caso colocaranse en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, ou que presenten segregación ou desecación.

Se se formigona en dous (2) capas, estenderase a segunda o máis rapidamente posible, antes de que comece o fraguado do formigón da primeira. En calquera caso, entre a posta en obra de ambas as capas non deberá transcorrer máis dunha hora (1 h).

Se se interrompe a posta en obra por máis de media hora (1/2 h) cubrirase a fronte de formigonado de forma que se impida a evaporación da auga. Se o prazo de interrupción fose superior ao máximo

admitido entre a fabricación e posta en obra do formigón, dispoñerase unha xunta de formigonado transversal.

En tempo caloroso extremaranse as precaucións, de acordo coas indicacións da Directora das Obras, a fin de evitar desecación superficiais e figuracións.

Apenas a temperatura ambiente pase os vinte e cinco graos Celsius (25° C), controlarase constantemente a temperatura do formigón, a cal non deberá pasar en ningún momento os trinta graos Celsius (30° C). A Directora das Obras poderá ordenar a adopción de precaucións suplementarias a fin de que o material que se fabrique non supere devandito límite.

A temperatura da masa de formigón, durante a súa posta en obra, non será inferior a cinco graos Celsius (5° C) e prohibirase a posta en obra do formigón sobre unha superficie cuxa temperatura sexa inferior a cero graos Celsius (0° C).

En xeral, suspenderase a posta en obra sempre que se prevexa que, dentro das corenta e oito horas (48 h) seguintes, poida descender a temperatura ambiente por baixo dos cero graos Celsius (0° C). Nos casos que, por absoluta necesidade, realícese a posta en obra en tempo con previsión de xeadas, adoptaranse as medidas necesarias para garantir que, durante o fraguado e primeiro endurecemento do formigón, non se producirán deterioracións locais nos elementos correspondentes, nin diminucións permanentes apreciables das características resistentes do material.

O paso de persoas e de equipos, para o serrado e a comprobación da regularidade superficial, poderá autorizarse cando transcorrese o prazo necesario para que non se produzan danos superficiais.

O tráfico de obra non poderá circular sobre o pavimento ata que este non alcanzase unha resistencia a flexotracción do oitenta por cento (80%) da esixida a vinte e oito días (28 d). A apertura á circulación non poderá realizarse antes de sete días (7 d) da terminación do pavimento.

- Control de calidade:

Será de aplicación o exposto no artigo 550.9 do PG-3.

- Medición e abono:

As medicións realizaranse sobre Planos, e incluírán o tramo de proba satisfactorio.

O pavimento de formigón completamente terminado, incluso a preparación da superficie de apoio, abonarase por metros cúbicos (m³), medidos sobre Planos. Descontaranse as sancións impostas por resistencia insuficiente do formigón ou por falta de espesor do pavimento.

Non se abonarán as reparacións de xuntas defectuosas, nin de laxes que acusen irregularidades superiores ás tolerables ou que presenten textura ou aspecto defectuosos.



6. ESTRUTURAS.

6.1. Compoñentes.

6.1.1. ARMADURAS DE FORMIGÓN ARMADO.

- Definición:

Conxunto de barras de aceiro que se colocan no interior da masa de formigón para axudar a este a resistir os esforzos a que está sometido.

- Materiais:

Os materiais das armaduras están definidos no punto 3 da parte 2 deste Prego.

- Forma e dimensións:

A forma e dimensións das armaduras serán as sinaladas nos Planos.

Non se aceptarán as barras que presenten gretas, sopraduras ou diminucións de sección superiores ao cinco por cento (5 %).

- Dobrado:

Será de aplicación o artigo 600.4 do PG-3 e o indicado nos planos.

- Colocación:

As armaduras colocaranse limpas, exentas de toda sucidade e óxido non adherente. Dispoñeranse de acordo coas indicacións dos e fixaranse entre si mediante suxeicións, manténdose mediante pezas adecuadas a distancia ao encofrado, de modo que quede impedido todo movemento das armaduras durante a vertedura e compactación do formigón, e permitindo a este envolvelas sen deixar ocos.

A distancia horizontal libre entre dúas barras consecutivas, salvo que estean en contacto, será igual ou superior ao maior dos tres valores seguintes:

- Un centímetro (1 cm).
- O diámetro da maior.
- Os seis quintos (6/5) do tamaño tal que o oitenta e cinco por cento (85 %) do árido total sexa inferior a ese tamaño.

A distancia vertical entre dúas barras consecutivas, salvo que estean en contacto, será igual ou superior ao maior dos dous valores seguintes:

- Un centímetro (1 cm).
- Setenta e cinco centésimas (0,75) do diámetro da maior.

A distancia libre entre calquera punto da superficie dunha barra de armadura e o paramento máis próximo da peza, será igual ou superior ao diámetro da devandita barra.

Nas estruturas non expostas a ambientes agresivos dita distancia será ademais igual ou superior

a:

- Un centímetro (1 cm), se os paramentos da peza van ir protexidos.
- Dous centímetros (2 cm), se os paramentos da peza van estar expostos á intemperie, a condensacións ou en contacto permanente coa auga.
- Dous centímetros (2 cm) en pátelas curvas das barras.

Os empalmes e solapes deberán vir expresamente indicados nos Planos, ou en caso contrario dispoñeranse de acordo coas ordes da Directora das Obras.

Antes de comezar as operacións de formigonado, a Contratista deberá obter da Directora a aprobación por escrito das armaduras colocadas.

- Control de calidade:

O control de calidade realizarase de acordo co prescrito na instrución EHE-08.

- Medición e abono:

As armaduras de aceiro empregadas en formigón armado non será incluídas no abono xa que se consideran incluídas no prezo da unidade correspondente, Salvo que se defina como unidade independente, nese caso medirase e abonarase por quilogramos (kg) realmente utilizados.

6.2. Formigóns.

- Definición:

Mestura en proporcións adecuadas de cemento, árido groso, árido fino e auga, con ou sen a incorporación de aditivos ou adicións, que desenvolve as súas propiedades por endurecemento da pasta de cemento (cemento e auga).

Os formigóns que aquí se definen cumprirán as especificacións indicadas na vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" ou normativa que a substitúa.

- Materiais:

O disposto neste punto entenderase sen prexuízo do establecido no Real Decreto 1630/92 (modificado polo Real Decreto 1328/95), polo que se ditan disposicións para a libre circulación, en aplicación da Directiva 89/166 CE. En particular, no referente aos procedementos especiais de recoñecemento, estarase ao establecido no artigo 9 do mencionado Real Decreto.

Os materiais compoñentes do formigón cumprirán as prescricións recollidas nos seguintes artigos do PG-3:

- Artigo 202, Cementos.
- Artigo 280, Auga a empregar en morteiros e formigóns.
- Artigo 281, Aditivos a empregar en morteiros e formigóns.
- Artigo 283, Adicións a empregar en formigóns.

Os áridos, cuxa definición será a que figura no artigo 28 da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" ou normativa que a substitúa, cumprirán todas as especificacións recollidas na



PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

citada Instrución.

A Directora das Obras fixará a frecuencia e o tamaño dos lotes para a realización dos ensaios previstos na EHE ou normativa que a substitúa, para os casos en que varíen as condicións de subministración, e se non se dispón dun certificado de idoneidade dos mesmos emitido, cunha antigüidade inferior a un ano, por un laboratorio oficial ou oficialmente acreditado.

A Contratista adxudicatario das obras será responsable da calidade dos materiais utilizados e do cumprimento de todas as especificacións establecidas para os mesmos.

- Tipos de formigón:

O tipo de formigón empregado nos muros será HA-30. O formigón empregado en elementos non estruturais tales como nivelacións será HM-20.

- Dosificación do formigón:

A composición da mestura deberá estudarse previamente, co fin de asegurar que o formigón resultante terá as características mecánicas e de durabilidade necesarias para satisfacer as esixencias do proxecto. Estes estudos realizaranse tendo en conta, en todo o posible, as condicións de construción previstas (diámetros, características superficiais e distribución de armaduras, modo de compactación, dimensións das pezas, etc.).

Prestarase especial atención ao cumprimento da estratexia de durabilidade establecida na vixente "Instrución de Hormigón Estructural (EHE)" ou normativa que a substitúa.

- Estudo da mestura e obtención da fórmula de traballo:

A posta en obra do formigón non deberá iniciarse ata que a Directora das Obras aprobase a fórmula de traballo á vista dos resultados obtidos nos ensaios previos e característicos.

A fórmula de traballo constará de:

- Tipificación do formigón.
- Granulometría de cada fracción de árido e da mestura.
- Proporción por metro cúbico de formigón fresco de cada árido (Kg/m³).
- Proporción por metro cúbico de formigón fresco de auga.
- Dosificación de adicións.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo e clase de cemento.
- Consistencia da mestura.
- Proceso de mesturado e amasado.

Os ensaios deberán repetirse sempre que se produza algunha das seguintes circunstancias:

- Cambio de procedencia dalgún dos materiais compoñentes.
- Cambio na proporción de calquera dos elementos da mestura.

- Cambio no tipo ou clase de cemento utilizado.
- Cambio no tamaño máximo do árido.
- Variación en máis de dúas décimas (0,2) do módulo granulométrico do árido fino.
- Variación do procedemento de posta en obra.

Non se utilizarán formigóns de consistencia fluída salvo xustificación especial. A consistencia determinarase con cono de Abrams segundo a norma UNE 83 313. Os valores límite dos asentos correspondentes no cono de Abrams e as súas tolerancias serán os indicados no apartado 30.6 a vixente "Instrución de Hormigón Estructural (EHE)" ou normativa que a substitúa.

- Execución:

- Fabricación e transporte do formigón:

A fabricación e transporte do formigón realizarase de acordo coas indicacións da vixente "Instrución de Hormigón Estructural (EHE)" ou normativa que a substitúa.

- Entrega do formigón:

A entrega do formigón deberá regularse de maneira que a súa posta en obra efectúese de maneira continua. O tempo transcorrido entre entregas non poderá pasar, en ningún caso, os trinta minutos (30 min), cando o formigón pertenza a un mesmo elemento estrutural ou fase dun elemento estrutural.

Cumpriranse as prescricións indicadas no apartado 69.2.9 da vixente "Instrución de Formigón Estructural (EHE)" ou normativa que a substitúa.

- Vertedura do formigón:

Cumpriranse as prescricións da vixente "Instrución de Formigón Estructural (EHE)" ou normativa que a substitúa.

A Directora das Obras poderá modificar o tempo de posta en obra do formigón fixado pola vixente "Instrución de Hormigón Estructural (EHE)" ou normativa que a substitúa, se se empregan produtos retardadores de fraguado; podendo aumentalo ademais cando se adopten as medidas necesarias para impedir a evaporación da auga, ou cando concorran condicións favorables de humidade e temperatura.

A Directora das Obras dará a autorización para comezar o formigonado, unha vez verificado que as armaduras están correctamente colocadas na súa posición definitiva.

Así mesmo, os medios de posta en obra do formigón propostos pola Contratista deberán ser aprobados pola Directora das Obras antes da súa utilización.

Non se permitirá a vertedura libre do formigón desde alturas superiores a dous metros (2 m) quedando prohibido botalo con pas a gran distancia, distribuílo con anciños, ou facelo avanzar máis dun metro (1 m) dentro dos 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.

- Compactación do formigón:

A compactación do formigón realizarase de acordo coas indicacións da vixente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" ou normativa que a substitúa.

A Directora das Obras aprobará, a proposta da 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 esténdase a toda a masa, sen que se produzan segregacións locais nin fugas importantes de argamasa polas xuntas dos encofrados. A compactación será máis coidadosa e intensa xunto aos paramentos e recunchos do encofrado e nas zonas de forte densidade de armaduras, ata conseguir que a pasta reflúa á superficie.

Os vibradores internos, deberán mergullarse verticalmente na tongada, de forma que a súa punta penetre na tongada adxacente xa vibrada, e retiraranse de forma inclinada. A agulla introducirase e retirará lentamente e a velocidade constante, recomendándose a este efecto que non se superen os dez centímetros por segundo (10 cm/s).

A distancia entre puntos de inmersión será a adecuada para dar a toda a superficie da masa vibrada un aspecto brillante; como norma xeral será preferible vibrar en moitos puntos por pouco tempo a vibrar en poucos puntos prolongadamente. Deberá darse a última pasada de forma que a agulla non toque as armaduras.

Antes de comezar o formigonado, comprobarase que existe un número de vibradores suficiente.

- Curado do formigón:

Durante o fraguado e primeiro período de endurecemento, someterase ao formigón a un proceso de curado que se prolongará ao longo do prazo que resulte de aplicar as indicacións da vixente "Instrucción de Formigón Estructural (EHE)" ou normativa que a substitúa.

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

Poderán utilizarse procedementos de curado de forma que a velocidade de evaporación non supere en ningún caso o medio litro por metro cadrado e hora (0,50 l/m²/h). Cando o formigonado efectúese a temperatura superior a corenta graos Celsius (40 °C), deberá curarse o formigón por vía húmida. O proceso de curado deberá prolongarse sen interrupción durante polo menos dez días (10 d).

As superficies de formigón cubertas por encofrados de madeira ou de metal expostos

ao soleiramento manteranse húmidas ata que poidan ser desmontadas, momento no cal se comezará a curar o formigón.

A Directora das Obras autorizará no seu caso a utilización de técnicas especiais de curado, que se aplicarán de acordo ás normas de boa práctica de dicha técnicas. Se o rigor da temperatura requíreo, a Directora das Obras poderá esixir a colocación de proteccións suplementarias, que proporcionen o debido illamento térmico ao formigón e garantan un correcto proceso de curado.

- Control de calidade:

Non se admitirá o control a nivel reducido para os formigóns contemplados neste artigo. Os niveis de control de calidade dos elementos de formigón reflectiranse en cada Plano.

- Medición e abono:

O formigón (agás o de firme que se define no punto 5 do presente documento) non se abonará xa que se considera incluído no prezo da unidade correspondente, salvo que se defina como unidade independente, nese caso medirase e abonará por metros cúbicos (m³) realmente utilizados.

6.3. Morteiros de cemento.

- Definición:

Masa constituída por árido fino, cemento e auga. Eventualmente, pode conter algún produto de adición para mellorar algunha das súas propiedades, cuxa utilización deberá ser previamente aprobada pola Directora das obras.

- Materiais:

Os distintos materiais que compoñen o morteiro de cemento, como son o cemento, o árido fino, a auga e outros produtos de adición, deberán cumprir as especificacións que, respecto diso de cada un, fanse nos puntos correspondentes da Parte 2 do presente Prego.

- Tipos e dosificacións:

Para o seu emprego nas distintas clases de obra, establécense os seguintes tipos e dosificacións de morteiros de cemento Pórtland:

- M 450 para fábricas de ladrillo especiais e capas de asento de pezas prefabricadas e bordos: catrocentos cincuenta quilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de morteiro (450 Kg. /m³).

A Directora poderá modificar a dosificación en máis ou en menos, cando as circunstancias da obra aconsélleno.

- Fabricación:

A mestura do morteiro poderá realizarse a man ou mecanicamente: no primeiro caso farase sobre un piso impermeable.

O cemento e a area mesturaranse en seco ata conseguir un produto homoxéneo de cor uniforme. A continuación engadirase a cantidade de auga estritamente necesaria para que, unha vez batida a



masa, teña a consistencia adecuada para a súa aplicación en obra.

Soamente fabricarase o morteiro preciso para uso inmediato, rexeitándose todo aquel que empezase a fraguar e o que non fose empregado dentro dos corenta e cinco minutos (45 min) que sigan ao seu amasadura.

- Medición e abono:

O morteiro non será de abono directo, xa que se considera incluído no prezo da unidade correspondente, salvo que se defina como unidade independente, nese caso medirase e abonará por metros cúbicos (m³) realmente utilizados.

6.4. Obras de formigón.

- Definición:

Aquelas en as cales se utiliza como material fundamental o formigón, reforzado no seu caso con armaduras de aceiro que colaboran co formigón para resistir os esforzos. Neste caso serán as obras dos para soste os portais.

- Materiais:

Será de aplicación o exposto nos artigos 600 e 610 do PG-3 e no Capítulo VI da Instrucción EHE-08.

- Execución:

A execución das obras de formigón en masa ou armado inclúe as operacións seguintes:

- Colocación de encofrados. Ver Artigo 680, "Encofrados e moldes".
- Colocación de armaduras. Ver Artigo 600, "Armaduras a empregar en formigón armado".
- Dosificación e fabricación do formigón. Ver Artigo 610, "Formigóns".
- Transporte do formigón. Ver Artigo 610, "Formigóns".
- Vertedura do formigón. Ver Artigo 610, "Formigóns".
- Compactación do formigón. Ver Artigo 610, "Formigóns".
- Formigonado en condicións especiais. Ver Artigo 610, "Formigóns".
- Xuntas. Ver Artigo 610, "Formigóns".
- Curado. Ver Artigo 610, "Formigóns".
- Desencofrado. Ver Artigo 680, "Encofrados e moldes".
- Reparación de defectos. Ver Artigo 610, "Formigóns".

- Control da execución:

O control de calidade realizarase de acordo co prescrito na Instrucción EH-08. Os niveis de control, de acordo co previsto na citada Instrucción, serán os indicados na zona inferior dereita de cada Plano. Para o control da execución teranse en conta as tolerancias prescritas nos puntos correspondentes

deste Prego.

- Medición e abono:

A medición e abono das obras de formigón está incluída nas partidas das cales forman parte, agás os firmes de formigón, que se abonarán por metro cúbico realmente executado (m³).

6.5. Obras viarias.

6.5.1. XUNTAS DE ESTANQUIDADE EN OBRAS DE FORMIGÓN.

- Definición:

Enténdese por xunta de estanquidade, o dispositivo que separa dúas masas de formigón con obxecto de proporcionar ás mesmas a liberdade de movementos necesaria para que poidan absorber, sen esforzos apreciables, as dilatacións e contraccións producidas polas variacións da temperatura e as reolóxicas do formigón, ao mesmo tempo que asegura a ausencia de filtracións.

- Materiais:

Os perfís para utilizar en xuntas de estanquidade serán do tipo previsto nos Planos.

- Execución:

Os elementos comprendidos entre dúas xuntas de estanquidade se formigonarán dunha soa vez, sen máis xuntas que as necesarias por construción. O formigonado deterase nunha xunta de estanquidade, e non poderá proseguirse a vertedura do formigón no elemento adxacente ata despois de realizar as operacións que se indican a continuación.

Previamente ao formigonado do primeiro elemento, dispúxose o encofrado da xunta e coas disposicións necesarias para manter o perfil de estanquidade durante o formigonado.

Unha vez endurecido o formigón, retirárase o encofrado da zona de xunta, poñendo especial coidado en non danar o perfil de estanquidade. A continuación, fíxase sobre a superficie da xunta un ferro de polistireno expandido para permitir o movemento relativo entre as dúas superficies de formigón que separa.

- Medición e abono:

As xuntas abonaranse por metros (m) de perfil de estanquidade colocado, medidos sobre Planos. No prezo unitario quedarán incluídos o propio perfil de estanquidade, os ferros de polistireno expandido e os demais materiais e traballos necesarios para a súa correcta execución.

6.5.2. MÓDULOS PREFABRICADOS.

- Definición:

Todos os conxuntos modulares fórmanse a partir de módulos arrimado en horizontal co obxectivo de conseguir diferentes construcións.

- Materiais:

De aceiro galvanizado Sendzimir conformado en frío, pintado todas as superficies en contacto co exterior, ao forno con po poliéster cor branca en chan e resto como estándar en branco RAL 9010.



Estrutura aparafusada ou remachada con remaches estruturais de alta resistencia, segundo caso.

- Execución:

Os paneis están formados por dúas caras exteriores en chapa de aceiro galvanizado conformadas en frío, unidas entre si por unha capa de espuma ríxida de poliuretano expandido adherida durante a fabricación ás chapas metálicas, de 40 mm de espesor estándar. Eventualmente poden ser en espesores de ata 150 mm.

A chapa metálica exterior de aceiro galvanizado e lacado de sección asimétrica, posúe dúas pregues nos seus extremos para a formación do sistema macho-femia, e preséntase microperfilada no sentido lonxitudinal. Eventualmente pode ser lisa ou gravado.

Polo canto femia do panel, as chapas metálicas quedan separadas por un perfil conformado de EPDM ou por unha cinta lateral de barreira de vapor en papel aluminizado que rompe a ponte térmica entre elas e co sucesivo panel a instalar en montaxe, diminuindo as perdas por transmisión térmica na xunta entre paneis.

- Medición e abono:

Os edificios de servizos abonarase por módulos (ud). No prezo unitario quedarán incluídos a estrutura, cerramentos, carpintería, conexións, e os demais materiais e traballos necesarios para a súa correcta execución.



7. ELECTRICIDADE.

7.1. Instalación eléctrica de baixa tensión.

- Definición:

Instalación da rede de distribución eléctrica en baixa tensión a 380 V. entre fases e 220 V. entre fases e neutro, desde o final da acometida pertencente á Compañía Subministradora, localizada na caixa xeral de protección, ata cada punto de utilización.

- Condições previas:

Deberán reformularse en obra en forma visible a situación das caixas de mecanismos, salvo cando ao estar previstas, deixáronse preparadas as necesarias canalizacións ao executar a obra previa, de rexistro e de protección, así como o percorrido das liñas, sinalando de forma conveniente a natureza de cada elemento.

- Execución:

- Condutores eléctricos:

Serán de aluminio, illados adecuadamente, sendo a súa tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios, debendo estar homologados.

- Condutores de protección:

Serán de aluminio e presentarán o mesmo illamento que os condutores activos. Poderanse instalar polas mesmas canalizacións que estes ou ben en forma independente, seguíndose a este respecto o que sinalen as normas particulares da empresa distribuidora da enerxía. A sección destes condutores é de 50 mm².

- Identificación dos condutores:

- Azul claro para o condutor neutro.
- Amarelo-verde para o condutor de terra e protección.
- Marrón, negro e gris para os condutores activos ou fases.

- Tubos protectores:

Os tubos para empregar serán illantes flexibles (corrugados) normais, con protección de grao 5 contra danos mecánicos, e que poidan curvarse coas mans, excepto os que vaian ir polo chan ou pavimento dos pisos, acanaladuras ou falsos teitos, que serán do tipo PREPLAS, REFLEX ou similar, e dispoñerán dun grao de protección de 7.

- Aparellos de mando e manobra:

Son os interruptores e conmutadores, que cortarán a corrente máxima do circuíto en que estean colocados sen dar lugar á formación de arco permanente, abrindo ou pechando os circuítos sen posibilidade de tomar unha posición intermedia. Serán do tipo pechado e de material illante. As dimensións das pezas de contacto serán tales que a temperatura non poida exceder en ningún caso de 65° C. en ningunha das súas pezas.

A súa construción será tal que permita realizar un número da orde de 10.000 manobras de apertura e peche, coa súa carga nominal á tensión de traballo. Levarán marcada a súa intensidade e tensións nominais, e estarán probadas a unha tensión de 500 a 1.000 Voltios.

- Aparellos de protección:

Son os quebradores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciais.

Os quebradores serán de tipo magnetotérmico de accionamento manual, e poderán cortar a corrente máxima do circuíto en que estean colocados sen dar lugar á formación de arco permanente, abrindo ou pechando os circuítos sen posibilidade de tomar unha posición intermedia. A súa capacidade de corte para a protección do curto- circuíto estará de acordo coa intensidade do curto-circuíto que poida presentarse nun punto da instalación, e para a protección contra o quecemento das liñas regularanse para unha temperatura inferior aos 60 °C. Levarán marcadas a intensidade e tensión nominais de funcionamento, así como o signo indicador do seu desconexión. Estes automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando a fase e neutro á vez cando actúe a desconexión.

Os interruptores diferenciais serán como mínimo de alta sensibilidade (30mA.) e ademais de corte omnipolar. Poderán ser "puros", cando cada un dos circuítos vaian aloxados en tubo ou conduto independente unha vez que saen do cadro de distribución, ou do tipo con protección magnetotérmica incluída cando os diferentes circuítos deban ir canalizados por un mesmo tubo.

Os fusibles a empregar para protexer os circuítos secundarios ou na centralización de contadores serán calibrados á intensidade do circuíto que protexan. Dispoñeranse sobre material illante e incombustible, e estarán construídos de tal forma que non se poida proxectar metal ao fundirse. Deberán poder ser substituídos baixo tensión sen perigo algún, e levarán marcadas a intensidade e tensión nominais de traballo.

- Tomas de corrente:

As tomas de corrente a empregar serán de material illante, levarán marcadas a súa intensidade e tensión nominais de traballo e dispoñerán, como norma xeral, todas elas de posta a terra.

- Posta a terra:

As postas a terra poderán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. Ou ben mediante eléctrodos de 2 m. de lonxitude, colocando sobre a súa conexión co condutor de ligazón o seu correspondente arqueta rexistrable de toma de terra, e o respectivo borne de comprobación ou dispositivo de conexión. O valor da resistencia será inferior a 20 Ohmios.

- Medición e abono:

A súa medición e abono realizarase nas unidades descritas no Cadro de Prezos Nº1, medidas sobre a obra realmente executada.



8. SINALIZACIÓN.

8.1. Marcas viarias:

- Definición:

Guía óptica situada sobre a superficie da calzada, formando liñas ou signos, con fins informativos e reguladores do tráfico.

- Tipos.

Empregaranse marcas viarias de emprego permanente e tipo 1 (marcas viarias convencionais). O tipo de marcas viarias a empregar e as súas dimensións (xa sexan de accesos, aparcadoiro ou pista) detállanse nos Planos de Proxecto, e cumpran o establecido na Norma 8.2-IC Marcas Viales e no Regulamento da RFEC e a UCI.

As bandas continuas que limitan o bordo da calzada pintaranse con pintura termoplástica de dous compoñentes, aplicada por extrusión.

- Materiais:

Neste Proxecto, na aplicación das marcas viarias, utilizaranse pinturas termoplásticas en quente e microesferas de vidro.

Os materiais empregados cumprirán as especificacións do Artigo 700.3 do PG-3.

- Execución:

Será de aplicación o artigo 700.6 do PG-3.

- Control de calidade:

Será de aplicación o artigo 700.7 do PG-3.

- Seguridade e sinalización das obras:

Antes de iniciarse a aplicación das marcas viarias, a Contratista someterá á aprobación da Directora das Obras os sistemas de sinalización para protección do tráfico, persoal, materiais e maquinaria durante o período de execución, así como das marcas, recentemente pintadas, ata o seu total secado.

As marcas viarias cumprirán co establecido na Norma 8.3-IC “Señalización de Obra”.

- Medición e abono:

Abonarse medindo a lonxitude ou superficie, segundo indique o cadro de prezos Nº1, realmente pintada, estando incluído no prezo o premarcaxe das superficies, a pintura e disolventes, así como os medios necesarios para a realización dos traballos.



9. VARIOS.

9.1. Prazo de execución das obras:

O prazo de execución da totalidade das obras será de DOCE meses, a contar desde o momento en que a Contratista reciba a notificación de inicialas. Devandito prazo de execución inclúe a montaxe das instalacións precisas para a realización de todos os traballos.

9.2. Recepción e prazo de garantía:

Finalizadas as obras de acordo cos termos do contrato e a satisfacción da Propiedade, levantarase o Acta de Recepción nos termos fixados polo Texto Refundido da Lei de Contratos das Administracións Públicas.

Recibidas as obras procederase á súa medición xeral no prazo dun mes desde a recepción.

Transcorrido o prazo de garantía de DOCE MESES formularase pola Directora das Obras a proposta de liquidación.

9.3. Liquidación das obras:

Transcorrido o prazo de garantía, se o estado das obras fose favorable procederase á liquidación das obras, segundo o disposto no Texto Refundido da Lei de Contratos das Administracións Públicas.

9.4. Prelación de documentos:

Considerando que ademais dos documentos do presente Proxecto resultará vinculante o Contrato de Adxudicación de Obra, as condicións deste prevalecerán sobre as que figuran no presente Prego de Prescricións.

Os diversos documentos que constitúen o Proxecto son complementarios, pero en caso de ambigüidade, discrepancia ou contradicións, estas deben ser resoltas pola DO, que emitirá á Contratista as ordes oportunas respecto ao modo de execución ou valoración das unidades de obra. En caso de omisións no Proxecto, a DO facilitará á Contratista a documentación complementaria para que as mesmas poidan ser executadas e valoradas.

Santiago de Compostela, Agosto de 2017

Autor do proxecto: Martín Rei Leis