

PROXECTO DE PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO. MILLADOIRO-AMES



NOVEMBRO 2015

**PROXECTO DE PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO.
MILLADOIRO-AMES.**


NOVEMBRO 2015

**PROXECTO DE PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO.
MILLADOIRO-AMES.**

NOVEMBRO 2015

O presente Proxecto de Urbanización do Parque Infantil no Entorno da Travesía do Porto en Milladoiro, foi elaborado para o Concello de Ames por OFICINA DE PLANEAMIENTO, S.A.

A Coruña, Novembro de 2015



Asdo.: Alfonso Díaz Revilla

ÍNDICE XERAL

- 1. MEMORIA E ANEXOS**
- 2. PREGO DE CONDICIÓNS**
- 3. MEDICIÓNS E PRESUPOSTO**
- 4. PLANOS**

1. MEMORIA E ANEXOS

MEMORIA

ÍNDICE	PÁX.
1.1. <u>ANTECEDENTES</u>	1
1.1.1. PROMOTOR E EQUIPO AUTOR DO PROXECTO	1
1.1.2. OBXECTO DO PROXECTO. PROGRAMA DE NECESIDADES	1
1.2. <u>DATOS DA PARCELA</u>	1
1.3. <u>MEMORIA DESCRIPTIVA E CONSTRUTIVA</u>	1
1.4. <u>CARACTERÍSTICAS DOS XOGOS INFANTIS ADAPTADOS</u>	2
1.5. <u>TRAZADO</u>	2
1.6. <u>AFIRMADO</u>	2
1.7. <u>ABASTECIMIENTO DE AUGA POTABLE</u>	3
1.8. <u>SANEAMIENTO DE AUGAS REDIDUAIS E RECOLLIDA DE AUGAS PLUVIAIS</u>	3
1.9. <u>INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</u>	3
1.10. <u>PLAN DE OBRA</u>	3
1.11. <u>REVISIÓN DE PREZOS</u>	3
1.12. <u>CLASIFICACIÓN DO CONTRASTISTA</u>	4
1.13. <u>RECEPCIÓN DE OBRA</u>	4
1.13.1. PRAZO DE GARANTÍA	4
1.13.2. PRAZO DE EXECUCIÓN	4
1.14. <u>PRESUPOSTO</u>	5
1.15. <u>DOCUMENTOS DE QUE CONSTA O PROXECTO</u>	5
1.16. <u>INDICE DE PLANOS</u>	6
1.17. <u>CADRO DE CARACTERÍSTICAS</u>	6
1.18. <u>CONSIDERACIÓNS FINAIS</u>	7

ANEXOS Á MEMORIA

ANEXO Nº1: REPORTAXE FOTOGRÁFICA ESTADO ACTUAL

ANEXO Nº2: DETALLE SANEAMENTO E RECÁLCE PARCIAL DE LOUSA

ANEXO Nº3: CARACTERÍSTICAS DO MOBILIARIO URBANO ADAPTADO

ANEXO Nº4: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO FOCO PARA O ALUMBRADO PÚBLICO

ANEXO Nº5: TÁBOA DE CARACTERÍSTICAS DOS XOGOS INFANTIS ADAPTADOS

ANEXO Nº6: INFOGRAFÍAS NO ÁMBITO DA INTERVENCIÓN

ANEXO Nº7: CUMPRIMENTO NORMATIVA ESPECÍFICA

ANEXO Nº8: FICHA DE CUMPRIMENTO DO DECRETO 245/2003

ANEXO Nº9: CUMPRIMENTO DA NORMATIVA DE ACCESIBILIDADE

ANEXO Nº10: RECOMENDACIÓNS MEDIOAMBIENTAIS

ANEXO Nº11: PLAN DE OBRA

ANEXO Nº12: ESTUDO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE

ANEXO Nº13: ESTUDO DE XESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO Nº14: XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. PROMOTOR E EQUIPO AUTOR DO PROXECTO

O presente Proxecto de Urbanización foi encargado polo CONCELLO DE AMES, á empresa OFICINA DE PLANEAMIENTO, S.A. O conxunto de actuacións que se pretenden realizar e que aparecen reflectidas no presente proxecto modificado teñen por obxecto o acondicionamento dun parque infantil nunha zona delimitada e dedicada actualmente a pista de skate.

EQUIPO AUTOR DO PROXECTO:

Alfonso DÍAZ REVILLA. Arquitecto. OFICINA DE PLANEAMIENTO, S.A.

1.1.2. OBXECTO DO PROXECTO. PROGRAMA DE NECESIDADES

Unha das prioridades do proxecto é converter este ámbito nunha área de integración, con elementos de xogo accesibles a usuarios con diversidade funcional, pero dun xeito que non resulte segregador, senón que facilite a interacción dos nenos.

1.2. DATOS DA PARCELA

O parque atópase en O Milladoiro, Ames, no entorno da rúa Travesía do Porto nunha zona especialmente idónea para este uso, preto doutras instalacións deportivas e de ocio (pistas de deporte, piscina, ...) inserido nunha gran zona verde con arboredo. Ao ámbito seleccionado accédese a través dun percorrido que en ningún punto supera o 6% de pendente.

Na actualidade ocúpase cunha pista de skate que pode ser facilmente trasladable. O ámbito está constituído por unha gran lousa de 300m² e uns 50cm de espesor que formaliza unha óptima base sobre a que instalar os elementos de xogo, o peche existente do espazo conformouse cun murete de formigón armado de 15cm de espesor e 1,05m de altura que presenta no seu encontro coa lousa duns ocos (troneiras) que permiten o desaugue das augas pluviais, as dimensións do oco non presentan perigos de atrapamento para usuarios.

SERVIZOS EXISTENTES NAS PROXIMIDADES DA INTERVENCIÓN:

- Rede de Subministro de Enerxía Eléctrica
- Rede de Abastecemento de Auga Potable
- Rede Xeral de Saneamento
- Rede de Augas Pluviais

1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA E CONSTRUTIVA

Acondicionar o ámbito escollido para desenvolver o proxecto implica dotalo dun nivel de seguridade concreto e duns accesos adaptados, relocalizando aqueles elementos que dificultan acadar ditas condicións, e eliminando do volume delimitado para a área de xogos aqueles elementos que xa non se usarán e de calquera que supoña un perigo para a integridade dos futuros usuarios. En base a estas necesidades se relocalizarán os postes de luz actuais e se trasladará o peche actual de tubo e malla metálicos á cara exterior do murete existente que linda coas piscinas.

No ámbito de xogos instalaranse con varas conectoras directamente á lousa e se dotará ao espazo de mobiliario urbano adecuado e adaptado. Sanear os muretes, recalzar a lousa na base da súa cara leste, regularizar con plantación de céspede o perímetro norte leste e oeste, e

arborar o lado oeste do ámbito son outras das actuacións adecuadas para acadar o obxectivo proposto

1.4. CARACTERÍSTICAS DOS XOGOS INFANTIS ADAPTADOS

No proxecto propónse unha serie de elementos homologados nos que hai moita maior xogabilidade e diversidade, algúns deles tematizados coa estética dun castelo (propiciando o xogo de rol). Un destes conxuntos é totalmente accesible para usuarios en cadeira de rodas, o resto dos xogos poden ser usados na súa parte baixa por usuarios con diversidade funcional. En total son TRES conxuntos de xogo. Polo lado da seguridade, propónse unha zona adicada aos máis pequenos, preto da zona de bancos para un mellor control visual paterno. Esta división de zonas non é física, polo que aqueles nenos que queiran poden xogar na outra zona do parque.

En canto aos columpios, o proxecto propón dous pórticos de columpio:

- . Un deles cun gran cesto onde poden estar ata cinco usuarios, este cesto pódese usar en posición tumbada, polo que os nenos con diversidade funcional tamén poden empregalo e participar co resto dos nenos.
- . Un columpio de dúas prazas, cun asento plano e cun asento especial para persoas con diversidade funcional, deseñado para dar seguridade e soporte ao usuario, que pode apoiar o tronco e a cabeza, e permanecer suxeito cun cinto de seguridade.

A maiores se incorporan outros elementos de xogo: un balancín sube-baixa de dúas prazas, e un balancín de mol dunha praza, con respaldo.

1.5. TRAZADO

Nos referimos neste apartado ao trazado xeométrico da intervención a realizar na zona de xogos.

Estes trazados defínense en planta nos planos correspondentes e en infografías no anexo específico adxunto a esta memoria.

1.6. AFIRMADO

Seccións concretas deseñadas:

En zonas puramente axardinadas ou verdes:

Acabado.....Semillado de céspede
Base.....55 cm. de terra vexetal.
Sub-base-----30 cm de macadam sen recebar como fronteira drenante
Explanada.....o terreo existente desmontado e compactado.

En áreas de xogos infantís:

Acabado.....5,5 cm. de pav. de caucho anticaídas.
Base.....10 cm. de soleira de formigón lixeiramente armado, tipo HA-25, existente.
Sub-Base.....40 cm. De lousa de HA, existente
Explanada E2.....de 50 cm. alomenos de solo seleccionado.

1.7. ABASTECIMIENTO DE AUGA POTABLE

Proxéctase a instalación dunha fonte adaptada a persoas con mobilidade reducida no acceso á zona de xogos, dito elemento está revestido dun material espumado que evitará posibles danos fronte a posibles golpes de usuarios. O elemento inclúe unha base de formigón prefabricada que aloxa a conexión cun tubo de desaugue de diámetro 125mm e a chave de paso. Uns sensores de presenza na base e no prato da fonte permiten un consumo reducido e controlado da auga.

A conexión coa rede de abastecemento de auga potable realizarase conectando a toma existente no ámbito adxacente das piscinas e pistas deportivas.

1.8. SANEAMENTO DE AUGAS RESIDUAIS E RECOLLIDA DE AUGAS PLUVIAIS

Proponse respectar e manter libres as troneiras practicadas no murete perimetral do ámbito a ras de lousa para evacuar as augas pluviais da área de xogos.

Adoptarase en todo caso evacuación por gravidade.

A conexión coa rede de augas residuais e pluviais realizarase conectando a tomas existentes no ámbito adxacente das piscinas e pistas deportivas.

1.9. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

Distínguense basicamente dúas zonas a iluminar, unha para o vial peonil de acceso actualmente equipada con dúas farolas con dous focos de 250W cada unha, e a proposta que se precisaría para poder utilizar o parque nas tardes de outono e inverno. Para adecuar estes elementos actuais ás novas esixencias se propoñen 2 actuacións. A primeira será relocalizar os dous postes existentes, que actualmente ocupan o centro do percorrido peonil impedindo o paso dunha silla de rodas, na zona verde próxima ao murete de peche das piscinas que dan a dito vial. A segunda será incorporar un novo foco no báculo máis próximo á área de xogo cunha potencia e a unha altura adecuada de tal maneira que queden protexidos de axentes atmosféricos adversos e de actos vandálicos, a 8 metros de altura coas especificacións adxuntadas en medicións do proxecto.

Suxírese nun futuro adaptar a iluminación a fontes tipo LED cumprindo todos os parámetros das especificacións do regulamento de Eficiencia Enerxética sobre Alumbrado Exterior.

1.10. PLAN DE OBRA

Preséntase un Plan de Obra estimativo no Anexo correspondente que contempla as temporalidades por actividade.

O plan preséntase en períodos de meses e a duración estimada total é de 3 MESES.

1.11. REVISIÓN DE PREZOS

O Real Decreto 1359/2011, de 7 de outubro, polo que se aprobou a relación de materiais básicos e as fórmulas-tipo xerais de revisión de prezos dos contratos de obras e de contratos de subministro de fabricación de armamento e equipamento das Administracións Públicas estableceu a relación de materiais básicos a incluír nas fórmulas de revisión de prezos que eran os seguintes no caso de contratos de obras:

- A Aluminio.
- B Materiais bituminosos.
- C Cemento.
- E Enerxía.
- F Focos e luminarias.
- L Materiais cerámicos.
- M Madeira.
- O Plantas.
- P Produtos plásticos.
- Q Produtos químicos.
- R Áridos e rocas.
- S Materiais siderúrxicos.
- T Materiais electrónicos.
- U Cobre.
- V Vidro.
- X Materiais explosivos.

1.12. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

Dado que o orzamento da obra é inferior a 500.000,00 euros, non é precisa a esixencia de clasificación para licitar á obra.

Se a propiedade o esixira, se propoñería a clasificación que se estimara recomendable deba posuír o Contratista que opta á realización das obras do presente Proxecto, de acordo co R.D. 1098/2001 de 12 de outubro sobre Regulamento Xeral de LCAP e concretamente sobre os artigos 25 e 26 do mesmo.

1.13. RECEPCION DE OBRA

Segundo sinala o artigo 147 da Lei de Contratos das Administracións Públicas, texto refundido aprobado polo Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de xuño, a recepción da obra ao remate da mesma, e para os efectos establecidos no artigo 111.2 da mesma Lei, concorrerá un facultativo designado pola Administración, representante desta, o facultativo encargado da Dirección das Obras e o Contratista asistido, se o estima oportuno, do seu facultativo. Si se atopan as Obras en bo estado e con arranxo ás prescricións previstas, o funcionario técnico designado pola Administración contratante e o representante desta as dará por recibidas, erguéndose a correspondente Acta, e comezando entón o prazo de garantía,.

1.13.1. PRAZO DE GARANTÍA

O prazo de garantía das Obras será de UN (1) ANO, contando a partir do día seguinte da recepción.

1.13.2. PRAZO DE EXECUCIÓN

Dadas as características das obras considerase necesario e suficiente un prazo de TRES (3) MESES para a correcta terminación das mesmas.

1.14. PRESUPOSTO

O Presuposto de Execución por Contrata desta actuación será de CINCUENTA e OITO MIL OITOCENTOS TRINTA e TRES Euros con NOVENTA e TRES Céntimos. (58.833,93 Euros)

Para a obtención deste valor tívose en conta que sobre o P.E.M. se aplican o 13% de Gastos Xerais e o 6% de Beneficio industrial e ao subtotal se lle aplica tamén un 21% de I.V.E.

1.15. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA O PROXECTO

O Proxecto disporá dos seguintes documentos:

1. MEMORIA E ANEXOS.
 - 1.1. ANTECEDENTES
 - 1.1.1. PROMOTOR E EQUIPO AUTOR DO PROXECTO
 - 1.1.2. OBXECTO DO PROXECTO. PROGRAMA DE NECESIDADES
 - 1.2. DATOS DA PARCELA
 - 1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA E CONSTRUTIVA
 - 1.4. CARACTERÍSTICAS DOS XOGOS INFANTIS ADAPTADOS
 - 1.5. TRAZADO
 - 1.6. AFIRMADO
 - 1.7. ABASTECIMIENTO DE AUGA POTABLE
 - 1.8. SANEAMENTO DE AUGAS REDIDUAIS E RECOLLIDA DE AUGAS PLUVIAIS
 - 1.9. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
 - 1.10. PLAN DE OBRA
 - 1.11. REVISIÓN DE PREZOS
 - 1.12. CLASIFICACIÓN DO CONTRASTISTA
 - 1.13. RECEPCIÓN DE OBRA
 - 1.13.1. PRAZO DE GARANTÍA
 - 1.13.2. PRAZO DE EXECUCIÓN
 - 1.14. PRESUPOSTO
 - 1.15. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA O PROXECTO
 - 1.16. INDICE DE PLANOS
 - 1.17. CADRO DE CARACTERÍSTICAS
 - 1.18. CONSIDERACIÓNS FINAIS

- Anexo nº1: Reportaxe fotográfica estado actual
- Anexo nº2: Detalle saneo e recalce parcial de lousa
- Anexo nº3: Características do mobiliario urbano adaptado
- Anexo nº4: Características técnicas do foco para o alumbrado público
- Anexo nº5: Táboa de características dos xogos infantis adaptados
- Anexo nº6: Infografías no ámbito da intervención
- Anexo nº7: Cumprimento normativa específica
- Anexo nº8: Ficha de cumprimento do decreto 245/2003
- Anexo nº9: Cumprimento da normativa de accesibilidade
- Anexo nº10: Recomendacións Medioambientais
- Anexo nº11: Plan de Obra
- Anexo nº12: Estudo Básico de Seguridade e Saúde
- Anexo nº13: Estudo de Xestión de Residuos
- Anexo nº14: Xustificación de prezos

2. PREGO DE CONDICIÓN.S.

- 2.1. Disposicións xerais
- 2.2. Condicións que deben reunir os materiais, Execución das obras e Medición e abono das Obras

3. MEDICIÓN.S E PRESUPOSTO.

- 3.1. Medicións
- 3.2. Cadro de prezos nº1
- 3.3. Cadro de prezos nº2
- 3.4. Presuposto parcial
- 3.5. Presuposto xeral

4. PLANOS

1.16. INDICE DE PLANOS

Plano nº 01: EMPRAZAMENTO.	E. 1/1.000 A3
Plano nº 02: ESTADO ACTUAL.	E. 1/300 A3
Plano nº 03: ELEMENTOS AFECTOS A DEMOLICIÓN, TRASLADO, E MELLORA.	E: 1/300 A3
Plano nº 04: PROPOSTA DE ACTUACIÓN.	E: 1/300 A3

1.17. CADRO DE CARACTERÍSTICAS

Superficie ámbito de Actuación segundo proxecto de urbanización.
661,85 m²

Superficie por usos segundo o proxecto de urbanización.

Zona acceso: 186,58 m²

Zona verde: 111,17 m²

Área de xogos: 314,00 m²

Área de descanso: 50,10 m²

Presuposto de execución por contrata, segundo proxecto de urbanización.
56.833,93€

Custo do m² de superficie urbanizada.
72,16 €/m² P.E.M.

Custo m² zona xogos e descanso.
131,17 €/m² P.E.M.

Custo m² zona verde e accesos.
77.08 €/m² P.E.M.

Prezo de execución das obras.
47.759,75 €/m² P.E.M.

1.18. CONSIDERACIÓNS FINAIS

Co indicado no presente Proxecto considérase que quedan definidas as obras de urbanización obxecto do mesmo.

Ames, novembro de 2015

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop on the left and a vertical line extending downwards from the center, with a small horizontal stroke and a period at the end.

Asdo: Alfonso Díaz Revilla. Arquitecto

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEXO Nº1: REPORTAXE FOTOGRÁFICA ESTADO ACTUAL (I)

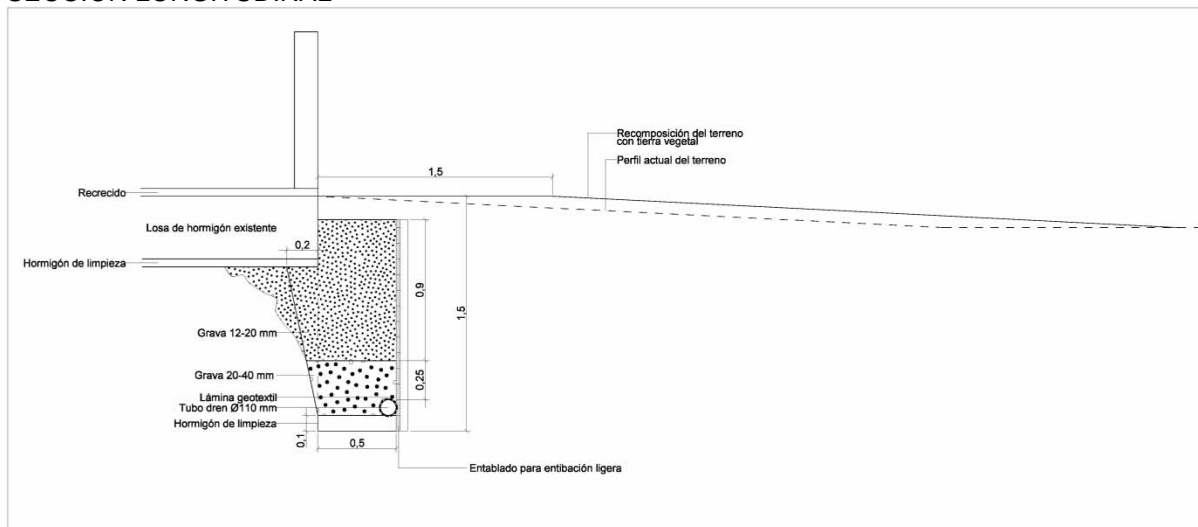




ANEXO Nº2: DETALLE SANEO E RECALCE PARCIAL DE LOUSA

Con el objetivo de contener el actual deterioro del firme sobre el que se asienta la losa, debido a la erosión del terreno en el acceso este al área de juegos producida por aguas de escorrentía, se plantea una operación de inspección y recalce de la losa con grava y entibado ligero de manera, incorporando un tubo drenante que evitará facilitar la acumulación de agua y tratará de mejorar la resistencia del firme, temporalmente, en tanto no se ejecutan las obras de consolidación y drenaje del proyecto de acondicionamiento del acceso al parque desde la Travesía do Porto.

SECCIÓN LONGITUDINAL



ANEXO Nº3: CARACTERÍSTICAS DO MOBILIARIO URBANO ADAPTADO

FUENTE ADAPTADA

La fuente urbana estará marcada por economía de recursos, integración en el entorno, sostenibilidad y accesibilidad, tanto por la utilización del material, como por su simplicidad funcional y formal.

Atenderá a todos los aspectos que configuran un producto como este: transporte del producto, instalación, uso que hacen los usuarios y al finalizar la vida útil del producto, su retirada, separación de componentes y reciclaje.

Su diseño buscará la simplicidad formal, la facilidad de su uso, una óptima funcionalidad que asegure la accesibilidad de todos los usuarios, y la polivalencia en cuanto su integración en el ámbito.

Se opta por el proceso del PE rotomoldeado que permite fabricar la carcasa de una sola pieza que recoja el agua y la canalice por el tronco hasta llegar al desagüe que integre el sifón. El cuerpo de PE deviene altamente resistente debido a la geometría de revolución de la pieza, y ligero en comparación con los habituales fabricados en acero, fundición de hierro u hormigón.

La base de hormigón moldeado que sustente el cuerpo de la fuente integrará arqueta con la llave de paso y conexión de acometida de agua y la salida de la canalización de desagüe, facilitando las tareas de montaje del conjunto.

CARACTERÍSTICAS

MATERIAL	Polietileno LDPE texturizado	MATERIAL	Textured polyethylene LDPE
COLOR	negro / gris / caqui / pistachio	COLOR	black / grey / hunter green / pistachio
BASE	hormigón armado decapado e hidrolugado	BASE	reinforced cast stone acid-etched and waterproofed
GRIFO	pulsador temporizado cromado	JET	chrome push-operated with timer mechanism
TAPA	incorpora llave de paso y sifón	TAP	includes stop-cock and water trap
COLOCACION	anclado con tornillos / empotrado	FIXING	anchored with screws / embedded
PESO	39 kg; Cuerpo 6 kg / Base 33 kg	WEIGHT	39 kg; Body 6 kg / Base 33 kg

DISENO / DESIGN Serra&delarocha



SISTEMA DE COLOCACION

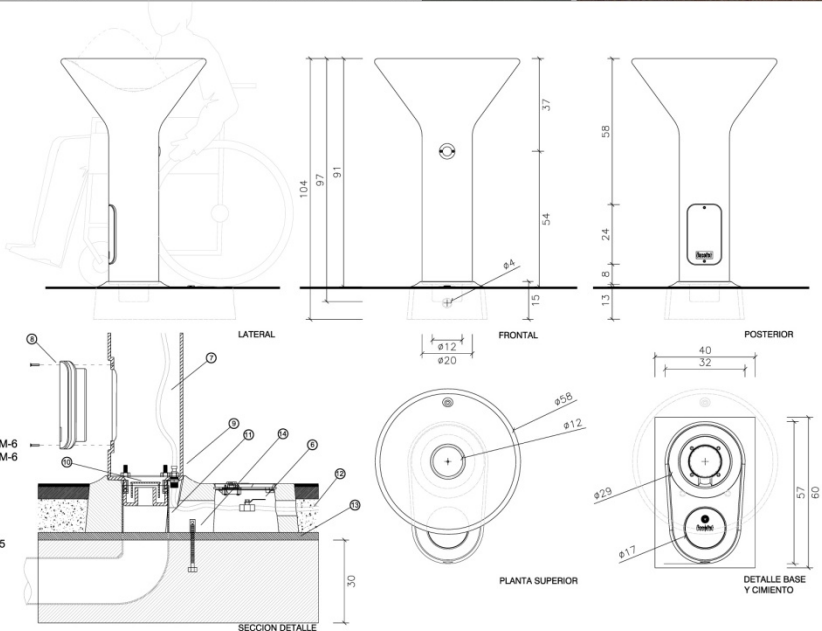
GEOMETRIA

ESCALA 0 CM 25CM

Montaje / mounting

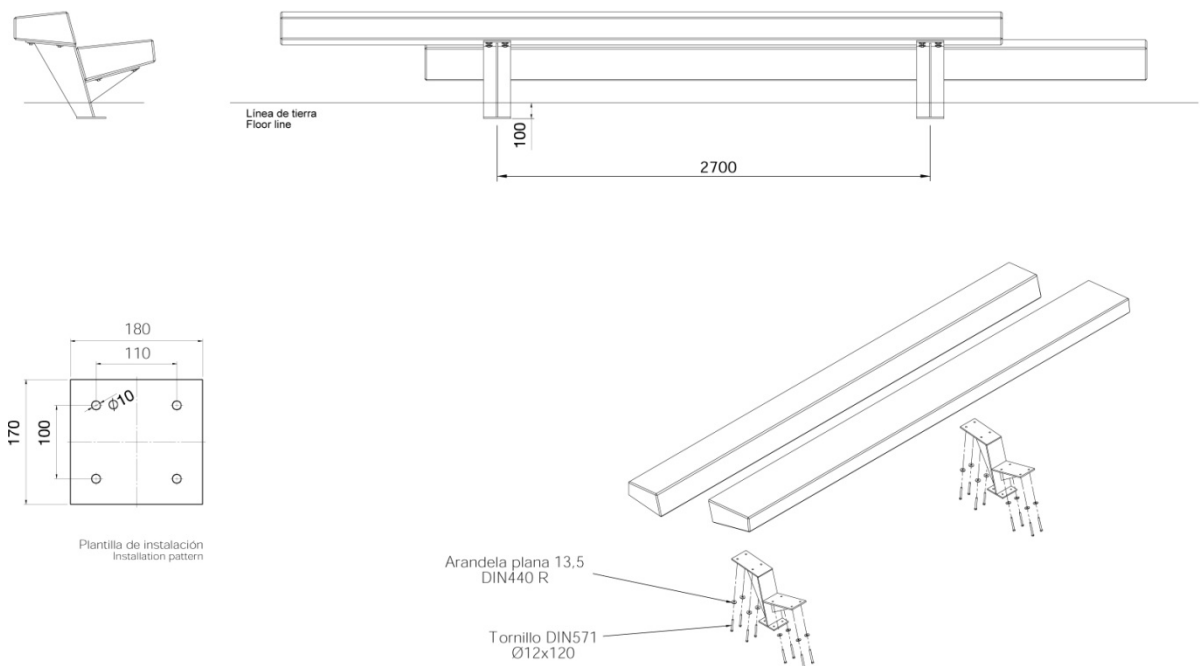
- ① surtidor
supplier
- ② fuente cuerpo P= 6 kg
body fountain P= 6 kg
- ③ temporizador presto 55
timer presto 55
- ④ base P= 33 kg
base P= 33 kg
- ⑤ 4 Casquillos M-10
4 M-10 Socket
- ⑥ llave de paso
stop-cock
- ⑦ hexo
hexo
- ⑧ puerta registro / 2 tornillos M-6
door registration / 2 screw M-6
- ⑨ racor acometida D=1/2"
water entrance
- ⑩ sifón
water trap
- ⑪ desagüe tubo PVC Ø125
water outlet PVC pipe Ø125
- ⑫ acometida D= 1/2"
water entrance
- ⑬ mortero rico o resina
fat mortar or resin
- ⑭ 2 Casquillos M-12
2 M-12 Socket

Hormigonar después de emplazar / Casting concrete after placement



BANCADA LÍMITE

Rehabilitación de banco para instalar como límite de 5,40m de longitud. Conformado por dos bloques de madera a modo de vigas estructurales con una sección aproximada de 20x40 cm, de Alerce, realizados a partir de listones encolados y conformados, tratados con aceite de dos componentes. Los dos bloques se fijan a los apoyos realizados con plancha de acero galvanizado en caliente y fijados a la madera mediante tornillería de acero tratada con protección antioxidante. Incluye regruessado, cepillado, lijado, de bancada y de respaldo, transporte desde taller de rehabilitación a obra e instalación y montaje sobre losa. Se fija mediante tacos mecánicos a losa de hormigón, por debajo de la cota de acabado del pavimento. Con los apoyos se entrega la tornillería de montaje y los pernos de anclaje. No requiere mantenimiento funcional, salvo que se desee conservar el color original de la madera. Peso: 380kg. Transporte, montaje y colocación incluidos.



ANEXO Nº4: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO FOCO PARA O ALUMBRADO PÚBLICO

Para la zona próxima a las pistas polideportivas, se proyecta luminaria del tipo IZX-A de Indalux o equivalente, con las siguientes características.

- Hermeticidad del bloque óptico: IP66 (s/ UNE 60598)
- Resistencia a los impactos (vidrio): IK 10 (s/ UNE 50102)
- Tensión nominal: 230-50 Hz.
- Categoría eléctrica: II(s/UNE 60598).

equipada con lámpara de vapor de sodio de alta presión, de 400 W.

Las columnas que han de soportar la luminaria serán las metálicas existentes que soportan los puntos de luz dobles que iluminan las pistas deportivas, reubicadas tal y como se muestra en Planos.



ANEXO Nº5: TÁBOA DE CARACTERÍSTICAS DOS XOGOS INFANTÍS ADAPTADOS

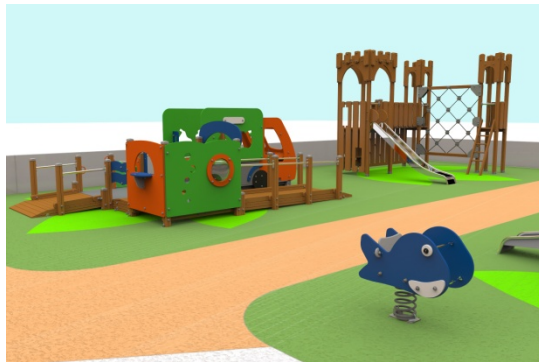
TABLA DE JUEGOS

PROYECTO:
CONJUNTO TEMÁTICO CASTELO. Para niños entre 4-14 años. 18 usuarios.
CONJUNTO ACCESIBLE MULTIJUEGO, Para niños entre 2-6 años. 10 usuarios.
CONJUNTO TORRE CON TOBOGÁN. Para niños entre 2-6 años. 7 usuarios.
COLUMPIO MIXTO CON ASIENTO ADAPTADO. Para niños entre 3-14 años. 2 usuarios.
COLUMPIO CESTO. Para niños entre 2-8 años. 5 usuarios.
BALANCIN DE DOS PLAZAS. Para niños entre 2-6 años. 2 usuarios.
BALANCIN DE UNA PLAZA CON RESPALDO. Para niños entre 2-6 años. 1 usuario.

ANEXO Nº6: INFOGRAFÍAS NO ÁMBITO DA INTERVENCIÓN

ESTUDIO ESPACIAL DE LOS ELEMENTOS DE JUEGO Y SU UBICACIÓN

Serie de infografías para determinar la idoneidad de los elementos de juego propuestos en el espacio donde se ubicarán.



ANEXO Nº7: CUMPRIMENTO NORMATIVA ESPECÍFICA

En la redacción del presente proyecto se tuvo en cuenta específicamente el cumplimiento del Decreto 245/2003 de 24 de abril de la Consellería de Familia, Xuventude e Voluntariado por el que se establecen las normas de seguridad en los parques infantiles.

En particular se tuvieron en cuenta las determinaciones recogidas en los artículos 3 a 11, y el cumplimiento específico de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de la comunidad autónoma, y la adecuación a las normas UNE-EN de los elementos susceptibles de su cumplimiento.

De acuerdo con el anejo del decreto 245/2003, la relación de normas tenidas en cuenta son:

UNE-EN 1176-1:1999 equipamiento áreas de juego – Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.

UNE-EN 1176-2:1999 equipamiento áreas de juego – Parte 2: Requisitos de seguridad específicos adicionales, y métodos de ensayo para ban-bans.

UNE-EN 1176-3:1999 equipamiento áreas de juego – Parte 3: Requisitos de seguridad específicos adicionales, y métodos de ensayo para toboganes.

UNE-EN 1176-6:1999 equipamiento áreas de juego – Parte 6: Requisitos de seguridad específicos adicionales, y métodos de ensayo para balancines.

UNE-EN 1176-7:1998 equipamiento áreas de juego – Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.

UNE-EN 1177:1998 revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbente de impactos. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

Se añade en la siguiente ficha de cumplimiento específico del decreto.

ANEXO Nº8: FICHA DE CUMPRIMENTO DO DECRETO 245/2003

OBJETO

Es objeto del presente decreto la reglamentación de las condiciones mínimas de seguridad y prevención de accidentes que deben reunir los parques infantiles y áreas de juego para la infancia, así como sus equipamientos y elementos de juego.

AMBITO DE APLICACIÓN

Serán de aplicación tanto a las instalaciones de titularidad pública como privada, siempre que, estas últimas, estén destinadas al uso público o comunitario.

CAPITULO II - REQUISITOS GENERALES DE LOS PARQUES INFANTILES		
CONCEPTO	DISPOSICIONES DECRETO	PROYECTO
Situación (art. 3)	Evitar la elevada contaminación atmosférica y acústica, la proximidad de tendidos eléctricos aéreos o subterráneos, vertederos o canalizaciones de agua	CUMPLE
	Las superficies para el juego deberán estar debidamente acotadas de forma segura, y separadas del tráfico rodado, bien mediante una distancia mínima de 30m o por medios naturales o artificiales.	CUMPLE
Accesibilidad de uso (art. 4)	Según lo establecido en la Lei 8/1997 de 8 de agosto y en el Decreto 35/2000 de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, tratando de integrar posibilidades de juego adaptadas para estas personas	CUMPLE
	Podrán disponer de áreas de juego reservadas a menores, comprendidos en diversos tramos de edad	CUMPLE
Elementos auxiliares (art. 5)	Vallados, papeleras, aparcabicicletas y asientos que estén colocados en el interior del área de juego deberán cumplir los requisitos de la Norma UNE-EN 1176-1:2009	CUMPLE

CAPITULO III - REQUISITOS GENERALES DE LOS ELEMENTOS DE JUEGO		
CONCEPTO	DISPOSICIONES DECRETO	PROYECTO
Seguridad (art. 7)	Deben tener unas dimensiones adecuadas a los menores a los que están destinados	CUMPLE
	Deberán cumplir las especificaciones técnicas sobre normas de seguridad UNE-EN 1176:2009 e UNE-EN 1177:2009.	CUMPLE

CAPITULO III - REQUISITOS GENERALES DE CADA ELEMENTO DE JUEGO		
CONCEPTO	DISPOSICIONES DECRETO	PROYECTO
Bambáns (art. 9)	No deberán emplearse elementos de suspensión totalmente rígidos, es decir, barras metálicas. Deberán emplearse cadenas o cuerdas.	CUMPLE
	La distancia lateral mínima del asiento del bambán al cerramiento será de 1,5m mínimo	CUMPLE
Toboganes (art. 10)	Los toboganes y los medios de acceso a la sección de inicio deberán estar diseñados de forma que eviten el enganche de la ropa.	CUMPLE
Balancines (art. 11)	Tipo: axial, de punto único en equipo oscilante, multipunto en equipo oscilante y oscilante.	CUMPLE
	Los requisitos generales están definidos en unas tablas, por el tipo de balancín y por las alturas libres de caída y pendientes.	CUMPLE

DEFINICIONES

PARQUES INFANTILES: espacios al aire libre que contengan equipamiento destinado específicamente para el juego de menores y que no sean objeto de una regulación específica.

COLUMPIOS: equipo móvil donde el peso del usuario es soportado por una unión rotatoria o articulación.

TOBOGANES: estructura con superficie sobre la cual el usuario puede escurrir en un recorrido definido.

BALANCINES: equipo de balanceo donde el usuario puede poner en movimiento el elemento a partir de la existencia de un componente en la base que permita la oscilación.

TIROLINAS: es un elemento en el cual los niños se desplazan a lo largo de un cable por la acción de la gravedad.

CARRUSELES: equipamiento con uno o más sitios para usuarios, que rota alrededor de un eje vertical o inclinado con un ángulo máximo de 5º

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE CUMPLIMIENTO

UNE-EN 1176-1:2009, UNE-EN 1176-2:2009, UNE-EN 1176-3:2009, UNE-EN 1176-4:2009, UNE-EN 1176-5:2009, UNE-EN 1176-6:2009, UNE-EN 1176-7:2009 E UNE-EN 1177:2009

La empresa encargada del suministro y colocación de los elementos de juego deberá garantizar el cumplimiento de esta relación de normativa.

ANEXO Nº9: CUMPRIMENTO DA NORMATIVA DE ACCESIBILIDADE

Legislación aplicable:

Para los espacios públicos urbanizados en Galicia es de aplicación la siguiente normativa:

- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia y el Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, en las condiciones establecidas en la Disposición Transitoria Cuarta de la Ley 10/2014 de accesibilidad.
- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Real Decreto Legislativo 1/2013 de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Es vigente, también, el Decreto 74/2013, de 18 de abril, por el que se modifica el Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, para su adaptación a la Directiva 95/16/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a ascensores.

También es de aplicación obligatoria y más restrictiva en casi todos los casos, la Orden VIV/561/2010 de 1 de febrero, que desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

En cualquier caso y para cada apartado se elegirá la determinación más restrictiva para su aplicación.

Indicar que el Proyecto cumple la totalidad de las Disposiciones a excepción de las relativas a la pendiente longitudinal de las aceras de itinerario peatonal, por imposibilidad debido a la topografía existente y a la obligada inserción por continuidad del espacio público en el perímetro existente.

Disposiciones sobre Barreras Arquitectónicas Urbanísticas:

A continuación se resumen las disposiciones sobre accesibilidad en los espacios urbanizados.

- Red Viaria. Itinerarios peatonales:

Ancho mínimo libre de 1.80 m.

La pendiente máxima longitudinal en la medida que la topografía lo permita es del 6% y la transversal máxima del 2%. La altura mínima libre de obstáculos es de 2.20 m. No se presentarán escalones aislados ni resaltes. Los desniveles serán salvados mediante rampas adaptadas. Los desniveles menores o iguales a un peldaño (<15 cm.) se resuelven mediante vados. Nivel mínimo de iluminación de 20 luxes sin deslumbramiento. Correcta señalización y comunicación.

- Pavimentos adaptados de tránsito peatonal:

Son duros, estables, no resbaladizos ni en seco ni en mojado, y sin resaltes. Reconocible para personas con discapacidad visual.

- Rejillas, alcorques y tapas:

En todas las rejillas de pluviales en las zonas peatonales sus huecos formando cuadrícula no pueden tener dimensiones mayores de 1 cm. idéntico valor para los elementos de alcorques y tapas de instalaciones. Deberían colocarse totalmente enrasadas con el resto del pavimento peatonal. Enrejado deberá disponerse transversalmente al sentido del tránsito peatonal.

En la calzada la separación mínima de las aberturas se eleva a 2,5 cm.

- Rampas:

El ancho mínimo será de 1.80 m. y su pendiente longitudinal es máximo del 8% si su longitud es menor de 10, y del 10% si la distancia es menor de 3 m. La pendiente transversal máxima es del 2%. Los descansos tienen un ancho de 1.80 m y una longitud mínimo de 1.80m si cambia la dirección y de 1,50 m si no varía la dirección de la rampa. Al inicio y final de la rampa deberá existir un espacio libre de obstáculos de Ø 1.50 m. Su barandilla, a ambos lados deberá ser al menos de 90 cm. de altura y cumplir con lo indicado en el punto 6. La iluminación nocturna es mínimo de 10 luxes. Los espacios bajo rampas deben estar cerrados y protegidos cuando su altura sea menos de 2.20 m. Su pavimento es antideslizante.

- Mobiliario Urbano:

La altura libre mínima de obstáculos bajo los elementos de señalización o de cualquiera de los elementos de urbanización es de 2.20 m., y de 1,80 m. libres en sentido horizontal de la acera o itinerario peatonal, es decir no interferirán con el itinerario peatonal accesible y se recomienda o adosados a fachada o en una ubicación en una franja de distancia mínima de 40 cm entre el bordillo de la acera y la calzada.

Se detectarán a una altura mínima de 15 cm desde la rasante del suelo. No presentarán salientes de más de 10 cm. ni tendrán cantos vivos.

Los bancos accesibles tendrán respaldo de al menos 40 cm y reposabrazos. Profundidad de asiento de 40-45 cm y altura entre 40-45 cm. Frontalmente franja libre del itinerario peatonal accesible de 60 cm como mínimo y lateralmente área libre de obstáculos en un diámetro de 150 cm.

ANEXO Nº10: RECOMENDACIÓNS MEDIOAMBIENTAIS

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo do presente anexo é a identificación e valoración de aspectos medioambientais e resumir unha serie de recomendacións que permitan ás empresas do sector da construción unha mellora do seu comportamento medioambiental.

Coa aplicación destas recomendacións prácticas preténdese conseguir:

- . Racionalización dende o punto de vista medioambiental na merca de materias primas.
- . Redución de consumos enerxéticos e de auga.
- . Previr a xeración de residuos.
- . Diminución dos residuos xerados.
- . Controlar a contaminación atmosférica, acústica e os vertidos.
- . Sensibilización medioambiental.

2. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS

O proceso de identificación de aspectos ten por obxecto xerar un grupo de indicadores que permitan determinar o grupo de elementos ambientais que poidan resultar significativamente afectados pola execución das obras.

2.1. IMPACTOS SOBRE O MEDIO FÍSICO

2.1.1. IMPACTOS SOBRE O SOLO

Os principais efectos potenciais sobre o solo xerados polas obras produciranse durante a fase de construción, producíndose alteracións sobre o substrato, entre as que cabe destacar como principais:

- . Movementos de terras, debidos á actuación da maquinaria necesaria para a obra.
- . Recubrimento e impermeabilización de superficies de solo, pola colocación no mesmo de materiais de obra ou das futuras instalacións.
- . Os movementos de terras provocarán a aparición de superficies desprovistas de vexetación que modificarán a evolución edáfica que tivesen estes solos de contar coa presenza da cuberta de terra vexetal.
- . Isto provocará nas superficies afectadas cambios nos horizontais edáficos debidos á mestura de terras dos distintos niveis e á perda do horizonte superficial que é o máis rico en nutrientes.

2.1.2. IMPACTO SOBRE O AUGA

Durante a fase de construción, os efectos sobre o auga poden proceder de vertidos accidentais da maquinaria de obra que poden afectar ás augas tanto superficiais como soterradas ou ben da impermeabilización de superficie que poden danar as zonas de recarga de acuíferos.

2.1.3. IMPACTOS SOBRE A ATMOSFERA

Dentro deste apartado, analízanse dous tipos de efectos sobre este elemento do medio: a contaminación acústica e a contaminación atmosférica, xeradas ambas como consecuencia das

actividades que teñen lugar na zona de influencia das obras durante as fases de construción e funcionamento.

Contaminación acústica.

As obras producirán durante a fase de construción un incremento no nivel de ruídos propiciado pola circulación de camiós e todo tipo de maquinaria, que se eliminarán unha vez rematadas as obras.

Contaminación atmosférica.

. Fase de Construción.

Nesta fase as alteracións poden ser debidas ao aumento de po no aire debido ás labores de escavación, removemento de terras, etc.; así como á emisión de gases de escape da maquinaria utilizada.

Estes efectos terán un carácter puntual e temporal. O primeiro deles será minimizable mediante os correspondentes regos periódicos e o segundo deles inapreciable no tempo e só temporal mentres duren as obras.

2.1.4. EFECTOS SOBRE A BIOCENOSIS.

Impactos sobre a vexetación.

As actuacións que se levarán a cabo durante as fases de construción e explotación, van orixinar un impacto sobre a vexetación de dúas formas: destrución directa e degradación da vexetación.

A destrución directa ocorrerá durante o proceso de movemento de terras.

Outras accións do proxecto que ten consecuencias similares á anteriormente citada son o movemento de maquinaria pesada e os depósitos e vertidos de materiais. A destrución da vexetación prodúcese en zonas concretas nos arredores da área, podendo afectar a zonas máis extensas no caso de que non se teña coidado durante a fase de obras. Nestas zonas é difícil a colonización da vexetación a causa da compactación dos solos.

A magnitude do impacto depende das superficies ocupadas e do valor das comunidades vexetais.

Impactos sobre a fauna.

Os principais impactos que un proxecto deste tipo orixina sobre a fauna son a degradación e eliminación de hábitats.

Sectores económicos.

Os efectos derivados da construción e posterior posta en servizo da área sobre a economía local son as seguintes:

- . Aumento da capacidade de gasto debido ao emprego de todo tipo xerado pola obra.
- . Incremento dos contratos de subministro e servizo con empresas locais, que producirán un aumento no volume de negocio de almacenistas, maioristas, transportistas, etc.; particularmente durante a fase de construción.
- . Aumento dos investimentos indirectos.

2.1.5. IMPACTOS SOBRE A PAISAXE.

Calquera construción implica, nun principio, un impacto negativo sobre a paisaxe xa que o seu deseño introducirá liñas que solen ser discordantes coas formas onduladas do terreo. Ademais prodúcese un contraste cromático co entorno pola presenza de zonas nús de vexetación ou pola cor das obras.

Finalizadas as obras, o impacto decrecerá como consecuencia da integración paisaxística do conxunto das instalacións no entorno circundante e da ordenación ecolóxica proxectada.

3. VALORACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTAIS

Para a valoración de aspectos ambientais tomaremos como base o procedemento P-05 "Identificación e Avaliación de Aspectos e Impactos Ambientais" e os criterios de perigosidade e sensibilidade do medio definidos no mesmo, empregando a fórmula $I = (P+S)$, considerando potencialmente significativos aqueles onde I supere ou iguale o valor 18.

Así procédeuse a anexar a valoración da significatividade dos aspectos aplicables á xestión do deseño en cuestión:

Aspecto Medioambiental	Criterios		I	Significativo
	P	S		S/N
Contaminación do solo (mov. Terras, préstamos e vertedoiro)	5	15	20	SI
Contaminación do solo (formigonado)	5	15	20	SI
Contaminación do solo (accesos e instalacións)	1	15	16	NON
Vertidos á auga (mov. Terras e explanación)	5	15	20	SI
Vertidos á auga (tránsito de camións e maquinaria de obra)	5	15	20	SI
Vertidos á auga (accesos e instalacións)	1	15	16	NON
Afeccións sobre cursos naturais (desvíos, canalización cauces)	1	15	16	NON
Emisións atmosféricas (mov. Terras, tránsito de maquinaria)	1	15	16	NON
Emisións atmosféricas (formigonado)	1	15	16	NON
Contaminación acústica (mov. Terras, tránsito de maquinaria)	1	15	16	NON
Afeccións sobre a vexetación (mov. Terras, préstamos e vertedoiro)	5	15	20	SI
Afeccións sobre a fauna (mov. Terras, préstamos e vertedoiro)	5	15	20	SI
Afeccións sobre a paisaxe (mov. Terras, préstamos e vertedoiro)	5	15	20	SI
Afeccións sobre a paisaxe (edificacións)	5	15	20	SI
Afeccións sobre a paisaxe	15	15	30	SI

Aspecto Medioambiental	Criterios		I	Significativo
	P	S		S/N
(accesos adicionais)				
Consumo de recursos naturais (sect. Económicos; ocup. Espazo)	5	15	20	SI
Consumo de materias primas	5	15	20	SI
Xeración de residuos	15	15	30	SI

4. RECOMENDACIÓNS

4.1. FORMACIÓN

A formación do persoal da empresa nas boas prácticas medioambientais é un pilar fundamental do sistema. Se o persoal non está informado, formado e concienciado a maioría das medidas adoptadas serán ineficaces á longa.

4.2. DESFEITOS

O número de envases baleiros reducirase mercando os materiais en recipientes de gran tamaño, conseguíndo deste maneira a redución de acopios.

Por exemplo: Para os aditivos de morteiro e formigón realizados na propia obra pódese habilitar un contedor de dimensións adecuadas que será enchido polo provedor segundo as necesidades da obra.

Antes de adquirir materiais, poderase negociar cos provedores que acepten os sobrantes e a devolución dos envases e embalaxes, para a súa reutilización ou reciclado.

4.3. MERCAS

No custo dunha materia prima valoraranse os criterios ecolóxicos na súa xusta medida. A igualdade de prezos e características técnicas entre materiais que realizan unha mesma función, optarase polos que consomen menos recursos naturais e enerxía ou son menos agresivos co medio ambiente.

Será prudente planificar as cantidades das mercas. Se estas son excesivas favorécese a aparición de materiais caducados ou obsoletos, que se converterán en residuos.

Para a limpeza de equipos e maquinaria procuraranse os produtos químicos de menor agresividade medioambiental. Ademais, os produtos químicos tóxicos levan implícita a xestión dos seus envases, que son tamén residuos tóxicos e/ou perigosos.

O persoal encargado das mercas debe coordinarse co resto da empresa. Deberase procurar sempre mercar os materiais en cantidades e en recipientes adecuados e reutilizables, ou en todo caso reciclables.

4.4. EQUIPOS

Ao igual que cos materiais, antes da merca de novos equipos (maquinaria, equipos eléctricos e mecánicos, etc.), terase en conta, os que, con similares prestacións, sexan máis respectuosos co medio ambiente, no seu funcionamento normal, nos mantementos preventivos e correctivos e a súa final retirada unha vez concluída a súa vida útil.

4.5. ALMACENAMENTO

Protexeranse as áreas de almacenamento das inclemencias do tempo e as temperaturas extremas. Provocan envellecemento prematura no material almacenado, xerando gran cantidade de residuos.

No acceso ás fincas utilizadas como zonas de almacenamento e acopio procurárase utilizar a mesma rodada para entrar e saír.

Nos almacenamentos emprazáranse os contedores de forma que se facilite a súa inspección completa. Así simplifícase a comprobación do seu estado e redúcese o risco de golpes ou derrubamentos, que poden xerar residuos e emisións.

Seguiranse estritamente as instrucións dos provedores e fabricantes sobre o almacenamento e manipulación dos materiais subministrados, desta maneira evítanse posibles incidentes ou circunstancias que poderían deteriorar as materias primas.

Nos tanques de almacenamento será recomendable instalar e comprobar periodicamente os indicadores visuais de nivel e, na medida do posible, alarmas de reborde.

Débense establecer procedementos en materia de detección, contención, actuación e saneamento de emerxencia ante posibles escapes de sustancias almacenadas.

Os sistemas de mesturado con dosificación mecánica son moi convenientes dende un punto de vista medioambiental. Desta maneira redúcese o emprego de materia prima na preparación de disolucións.

4.5.1. XESTIÓN DA TERRA VEXETAL AFECTADA POLAS OBRAS.

Para conseguir unha adecuada restauración e integración paisaxística das zonas afectadas, resulta necesario adoptar unha serie de medidas encamiñadas á conservación da capa de solo que vai ser retirada nestas zonas.

Desta forma, establécense as medidas que deben de seguirse para a preservación das capas de solo retiradas nas distintas zonas, capas de solo que serán as máis favorables para utilizar de novo na restauración das superficies afectadas polos seguintes motivos:

- . Substrato edáfico propio das distintas zonas.
- . Existencia de factores ligados especificamente á produtividade propia da zona (factores químicos, físicos e microbiolóxicos).

A existencia de todos estes factores propios da zona propicia máis rapidamente a restauración do sistema edáfico, posto que se adaptan particularmente ás condicións do lugar.

Non obstante, este material edáfico require uns coidados para mantelo nunhas condicións adecuadas, que permita a conservación das súas calidades, de maneira que se reutilice na restauración das superficies afectadas en perfectas condicións. As condicións de conservación e mantemento do solo son as seguintes:

- a) Na retirada da capa de terra vexetal (primeiros 15-20 cm de solo):
 - . Separar cada unha das capas identificadas (horizonte A e outros), para que non se dilúan as calidades das máis fértiles ao mesturarse con outras de peores características.
- b) No almacenamento da terra vexetal:
 - . O almacenamento debe efectuarse con coidado, especialmente para evitar o seu deterioro por compactación e a desestructuración do solo (incluíndo a morte dos microorganismos aerobios).
 - . Manipular a terra cando estea seca, ou cando o contido de humidade sexa menor do 75%.

- . A capa edáfica separarase e apilará nos lugares indicados para ilo, en montóns de altura non superior a 2m e cunha duración do almacenamento o menor posible para evitar a degradación do recurso.
- . No caso de que este período superase os dous meses, engadirase mulch para mellorar a estrutura do solo e para manter as condicións de osixenación e non apelmazamento do solo. En todo caso se deberá aportar cantidade suficiente para manter un 6% de materia orgánica neste solo. Así mesmo, se procederá ao aboado e á plantación de especies pratenses (preferentemente fixadoras de nitróxeno) nunha dose mínima de 50 kg/Ha que permitan manter a estrutura e composición do solo.
- . Así mesmo, se vixiará que o contido de humidade sexa o adecuado e suficiente para manter en bo estado de conservación esta terra, realizando alomenos un rego á semana se esta transcorre sen chuvias. En época estival incrementarase, de ser necesario, a frecuencia de rego.
- . Engadirase o produto dos desbroces da vexetación, para isto procederase á súa trituración e mesturase co solo extraído. Isto permitirá a incorporación de sementes en materia orgánica ao solo, facilitando a súa conservación.
- . En ningún caso esta terra vexetal poderá mesturarse cos estériles procedentes da escavación ou con calquera outro tipo de residuos ou entullos e garantirase a súa non deterioro por erosión hídrica ou compactación polo paso de maquinaria.

En relación cos lugares de acopio, estes deberán ter as seguintes características:

- . Zonas de mínima pendente.
- . Zonas protexidas de riscos de deslizamento, de inundación e de arrastres por efecto da chuvia.
- . Zonas protexidas de áreas de paso de maquinaria.
- . Zonas próximas aos lugares nos que se reutilizará.

Concretamente o solo retirado procedente da apertura de gabias acopiarase a un lado da gabia, seguindo o trazado da mesma, en cordóns lonxitudinais de altura máxima de 2 m. Estes cordóns interromperanse cada 1,5 m (separación entre acopios) utilizando o cazo dunha pala escavadora. A razón desta separación é a de non impedir a circulación do aire e o de non interromper a libre circulación da auga de escorrentía nas distintas zonas. Así mesmo, se procederá a separar de maneira diferenciada as distintas capas do solo, polo que se deberán efectuar 2 cordóns lonxitudinais:

- . O primeiro, máis exterior á gabia da condución: formado polos primeiros 20 cm de espesor, correspondentes á capa de terra vexetal ou cobertura.
- . O segundo, máis próximo á gabia co resto do solo extraído da gabia.

4.6. MANIPULACIÓN DE MATERIAIS

Sustancias perigosas deben ser etiquetadas clara e correctamente para evitar accidentes, erros e contaminacións. Tamén se controlará a orde da súa chegada, xa que empregando sempre as máis antigas se reducirán os residuos xerados por envellecemento do material.

Os bidóns, tanques e recipientes utilizados na obra deberán estar hermeticamente pechados. Se poden producir foxes ao solo por derrames, e á atmosfera por evaporación.

O maior risco de incidentes, derrames, etc., córrese nas operacións de carga, descarga de materiais. Por ilo, será moi importante establecer prácticas de seguridade e procedementos escritos para a súa realización. Para estas labores poden aproveitarse os documentos, plans e procedementos de seguridade e saúde.

4.7. PRODUCCIÓN

Sempre que sexa posible, evitase o uso de pinturas ou tintes baseados en disolventes en favor doutros con base de auga. A súa fabricación e depuración pode implicar o escape de disolventes.

Deberanse rexistrar as foxes e derrames e os seus correspondentes custos. Esta práctica daranos información sobre o orixe das foxes e os seus custos asociados co que se poden poñer en marcha medidas preventivas.

Deberanse rexistrar as foxes e derrames e os seus correspondentes custos. Esta práctica daranos información sobre a orixe das foxes e os seus custos asociados co que se poden poñer en marcha medidas preventivas.

Resultará moi eficaz o uso de follas de instrucións para os equipos, consignando as súas características, funcionamento óptimo e mantemento. Cada tarefa debe estar ben definida e rexistrada. Deste modo indirectamente se reduce de fabricación de produtos agresivos co medio ambiente.

Os manuais e procedementos sobre seguridade e hixiene no traballo informan sobre aspectos de gran interese, sobre posibles sucesos con implicacións medioambientais e evitan accidentes laborais. Pódense establecer plans e procedementos que en combinación con estes preveñan tamén os incidentes de consecuencias medioambientais.

Nas relacións cos subcontratistas, en caso de existir, é recomendable levar un control específico da súa actuación medioambiental, os seus permisos e licenzas, os seus procedementos, etc.

4.8. MANTEMENTO E LIMPEZA DE EQUIPOS

Deberase estudar os elementos químicos que compoñen os produtos. O uso innecesario de substancias tóxicas no mantemento de equipos e maquinaria aumentará a xeración de residuos perigosos.

Nas follas de instrucións dos equipos sole incluírse a frecuencia e método de limpeza: presión de auga (alta ou baixa), tempo, frecuencia ou intervalos, se debe facerse con difusores ou outro tipo de produtos (deterxentes ou disolventes), onde e cómo almacenar, verter ou xestionar os residuos resultantes, etc. A sistematización destes procedementos de mantemento reduce fóxelas e derrames dos equipos mecánicos.

Antes da súa limpeza ou retirada definitiva de servizo, os contedores baleiraranse por completo. Desta forma reducirase a cantidade e produtos de limpeza necesarios e a xeración de residuos.

Limpar un equipo inmediatamente despois do seu uso, evita a formación de depósitos endurecidos, que implicarán grandes consumos de disolventes e auga. Unha limpeza preliminar con medios mecánicos aforra máis auga e disolventes. Na medida do posible, os equipos dedicaranse a un só proceso para evitar a necesidade de limpar entre carga e carga.

Para a limpeza de equipos pode optarse por sistemas de aerosol ou spray fronte á inmersión en recipientes. Esta alternativa reduce o volume de vertidos e residuos. Como alternativa ao uso de disolventes para limpar interiores de tubos pode optarse polo emprego de tacos de plástico ou espuma, que se introducen mediante un gas propulsor inerte.

4.9. LIMPEZA XERAL

Se se conseguen reducir ou eliminar as causas de sucidade, evítase a necesidade de desviar recursos ou esforzos extra ás labores de limpeza.

En xeral debe comprobarse que a cantidade de auga empregada na limpeza é a adecuada.

Para evitar consumos innecesarios e contaminación deberase empregar as cantidades mínimas recomendadas polo fabricante na utilización de produtos de limpeza. O ideal é que o método de limpeza teña o menor número posible de etapas, que se usen os axentes menos perigosos para o entorno e que se xere a mínima cantidade de residuos e emisións.

4.10. CONSUMO DE AUGA

Para reducir a auga utilizada para limpeza, humidificación de áridos ou fabricación de formigón é moi eficaz a dosificación por aspersores ou difusores gobernados por temporizadores.

Os contadores de auga por zonas de produción axudará a identificar as de maior consumo e fan máis eficaces as medidas que corríxen as perdas de auga nas instalacións.

As inspeccións da instalación de fontanería contribuirán a detectar foxes e, por tanto, evitan sóbrees consumos por avarías.

4.11. CONSUMO DE ENERXÍA

Coñecendo os valores reais de consumo é posible establecer obxectivos de redución no seu uso. Para tal fin se deberá determinar o consumo de enerxía eléctrica por zonas.

As lámpadas fluorescentes consomen a quinta parte da enerxía que as de incandescencia. É moi aconsellable instalar sistemas de alumado por tubos fluorescentes ou lámpadas de sodio.

Nas oficinas e despachos, que sexa necesario instalar na zona de obras, deberase aproveitar ao máximo a iluminación natural, situando os postos de traballo preto dos ventanais e asegurando a súa limpeza para que deixen pasar a luz coa máxima claridade.

A instalación de baterías de condensadores para o control de reactiva é outra medida eficaz que ademais reduce a factura mensual de enerxía eléctrica.

Fóxelas de vapor ou de aire comprimido das instalacións supón perdas considerables de enerxía. Hanse de revisar e manter periodicamente estes sistemas.

4.12. VERTIDOS CONTAMINANTES

Derrámelos de aceites, lubricantes, produtos de limpeza, augas resultantes do lavado de maquinaria, etc., contaminan os cursos de auga, debendo controlarse o seu uso e eliminación adecuados.

Un vertido frecuente nas obras é o ocasionado polo lavado in situ dos camións formigoneira tras a descarga. Pode habilitarse unha zona de lavado de maquinaria de tal maneira que a auga sexa recollida nos recipientes ou contedores onde se amasa o morteiro. Así evítase que a auga chegue á rede de sumidoiros e se reutilizará para o seu uso no amasado do morteiro.

Os tubos de augas negras e de vertidos deberán ser revisados para evitar contaminacións do solo.

4.13. INMISIÓNS ATMOSFÉRICAS

As principais inmisiones atmosféricas a controlar nas obras son o po no tratamento de áridos, óxidos de azufre, nitróxeno e carbono; posibles foxes de combustible; gases de soldadura; etc. Un adecuado control contribuirá a reducir a contaminación.

Unha fórmula práctica e sinxela é o rego frecuente (varias veces ao día) das zonas de trasfega de maquinaria e camións. Desta maneira reducirase a cantidade de po e, en consecuencia, as molestias e queixas dos veciños.

Este mesmo sistema se poderá aplicar de maneira máis xeneralizada nas fases iniciais dunha obra. O movemento de terras é o principal xerador de po nas obras.

4.14. RUÍDO E VIBRACIÓNS

As medicións periódicas dos niveis de ruído nas obras, instalacións, etc. naquelas ocasións en que os traballos a realizar poidan ocasionar niveis de ruído non aceptables.

Para minimizar as molestias aos veciños da obra, hase de tender a realizar as actividades máis ruidosas nas horas centrais do día.

4.15. RESIDUOS TÓXICOS. XESTIÓN

O aceite usado é un residuo moi contaminante. A xestión destes a través de empresas especializadas contribuirá a reducir considerablemente a contaminación.

Os residuos que poden conter metais deben ser caracterizados para determinar o seu nivel de toxicidade. Isto facilitará a súa correcta xestión.

A retirada controlada dos residuos perigosos a través dun transportista e xestor autorizado asegurará que dita xestión se realiza en condicións adecuadas.

4.16. CONTROL E ALMACENAMENTO DE RESIDUOS

Unha boa práctica consistirá en verificar os tipos de residuos que a empresa produce e levar un rexistro que inclúa tipos, cantidades, orixes, destino e custos asociados aos mesmos.

Para reducir a produción de residuos poderase estudar a posibilidade de establecer programas de minimización por unidade de produto.

En moitas ocasións é posible o emprego dos subprodutos orixinados na actividade principal para outros traballos similares.

Por exemplo: Terras sobrantes de escavación para recheo e aplanado doutras zonas.

Antes que considerar os subprodutos como chatarra ou residuos, convirá reprocessar os que non alcanzaron unha calidade óptima.

Os entullos son considerados como residuos inertes. Deberá realizarse un tratamento independente do que se dá aos residuos sólidos urbanos. Unha medida eficaz é habilitar unha zona de acopio dos entullos. O aspecto da obra mellorará e a xestión destes residuos simplifícase considerablemente.

Nas instalacións é necesario realizar unha correcta segregación dos residuos (aceites, desbroces, envases e embalaxes, betume, restos de formigón e de pintura, siliconas, desfeitos de oficina, produtos químicos, chatarra, entullos, madeiras, etc.). Poderanse obter beneficios da súa venta, para o cal é preciso separalos.

Para a segregación de certo tipo de residuos deberanse acondicionar zonas. Nelas poderán instalarse contedores tipo xaula, de fácil transporte en camión, para almacenar e segregar o papel-cartón do plástico. Tamén é sinxelo instalar un contedor para os residuos sólidos urbanos.

Un bo etiquetado e o almacenamento correcto dos residuos manexados e producidos evitarán contaminacións e accidentes aos traballadores.

4.17. ACTUALIZACIÓN LEGISLATIVA

A empresa deberá procurar coñecer a lexislación medioambiental que lle afecta, así como estar ao corrente da nova normativa que ao respecto se vaia aprobando e afecte á súa actividade. Para isto pódense manter contactos frecuentes e periódicos coa administración, confederacións empresariais e sectoriais, colexios profesionais ou empresas especializadas no campo medioambiental.

ANEXO Nº11: PLAN DE OBRA

Se estima un programa de trabajos en función de las obras planteadas en este proyecto que se adjunta a continuación.

ACTIVIDADE		ORZAMENTO MATERIAL	DURACIÓN SEMANAS	MESES		
PARTE	DESCRIPCIÓN			1	2	3
1	ACTUACIONES PREVIAS	2.236,98 €	4			
2	PAVIMENTO ZONA JUEGOS	15.860,00 €	4			
3	URBANIZACIÓN ESPACIOS LIBRES	1.081,24 €	2			
4	ELEMENTOS DE JUEGO	24.911,61 €	4			
5	MOBILIARIO	3.196,90 €	2			
6	GESTIÓN DE RESIDUOS	472,87 €	12			
TOTAL		47.759,60 €	12	10.324,62 €	21.624,66 €	15.810,33 €
ACUMULADO EJECUCIÓN MATERIAL				10.324,61 €	31.949,27 €	47.759,60 €
ACUMULADO EJECUCIÓN CONTRATADA				14.866,41 €	46.003,75 €	68.769,04 €
PORCENTAJES MENSUALES/ AC. E.C.				21,62%	45,28%	33,10%
PORCENTAJES MENSUALES ACUMULADOS/AC.E.C.				21,62%	66,90%	100,00%

ANEXO Nº12: ESTUDO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE

1. MEMORIA

2. PLANOS

3. PLIEGO DE CONDICIONES

1. MEMORIA

1.1. OBJETIVO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO. T.M. de AMES, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de Edificación y de Obras Públicas, como Transposición a la legislación nacional de la Directiva 89/391 en Ley 31/95 Prevención de Riesgos Laborales, y la Directiva 92/57 en R.D. 162/97 disposiciones mínimas de Seguridad en la Construcción.

1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

1.2.1. Descripción de la obra y situación.

Obras de Urbanización consistentes en:

Acondicionamiento, reubicación, demolición y consolidación de elementos existentes para conformar un parque infantil adaptado.

Instalación de modelos industriales en el ámbito de actuación. Mobiliario urbano y elementos de juego homologados.

Plantación de arbolado.

Se ubica en el espacio interior de un ámbito dotacional inserto en un parque arbolado en Milladoiro (T.M. de Ames) Provincia de A CORUÑA.

1.2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

Presupuesto de la obra proyectada:

El Presupuesto de Ejecución Material es de: 47.759,60 €

Plazo de ejecución:

El Plazo de Ejecución previsto es de: 3 MESES.

Personal previsto:

Se prevé un número punta de trabajadores de 4 productores.

1.2.3. Interferencias y servicios afectados

Antes del comienzo de las obras con el movimiento de tierras para preparar la urbanización se deberá conocer la ubicación de todos los servicios afectados (agua potable, alcantarillado, gas, electricidad, teléfono, telecomunicaciones, etc) que existan para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

Además el Contratista deberá facilitar todos los planos de las redes existentes susceptibles de ser interferidas en las obras y que deberá conseguirlos de los operadores públicos y privados responsables de las redes urbanas y ser entregados a la Dirección de Obra.

1.2.4. Unidades constructivas que componen la obra

- Demoliciones y/o acondicionamiento previo del terreno.
- Explanaciones.
- Urbanización espacio libre.
- Excavaciones y rellenos en zanjas.
- Redes de instalaciones urbanas
- Ejecución de firmes y obras espacios libres.

1.3. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos siguientes:

- Vestuarios adecuados de dimensiones suficientes, con asientos y taquillas individuales provistas de llave, con una superficie mínima de 2 m por trabajador que haya de utilizarlos y una altura mínima de 2,30 m.
- Lavabos con agua fría y caliente a razón de un lavabo por cada 10 trabajadores o fracción.

De acuerdo con el apartado A.3 del Anexo 6 del R. D. 1627/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación:

- Un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables.

Nivel de asistencia	Distancia en Kms.
CENTRO MÉDICO O MILLADOIRO Rúa Agro do Medio, s/n. 981 52 28 38	0,3 Kms
Asistencia especializada (Hospital). CHUS de Santiago de Compostela	3,5 Kms

1.4. MAQUINARIA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la tabla adjunta:

X	Excavadora Mixta		Camión bañera
X	Camión grúa para la instalación juegos infantiles	X	Camión de obra
	Pisón		Camión hormigonera
X	Sierra circular		Carretilla elevadora

1.5. RIESGOS LABORALES

1.5.1. Riesgos laborales evitables completamente.

Relación de riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

TODA LA OBRA (RIESGOS)	
X	Caídas de operarios al mismo nivel
X	Caídas de operarios a distinto nivel
X	Caídas de objetos sobre operarios
X	Caídas de objetos sobre terceros
X	Choques o golpes contra objetos
	Fuertes vientos
	Trabajos en condiciones de humedad
	Contactos eléctricos directos e indirectos
X	Cuerpos extraños en los ojos
X	Sobreesfuerzos

1.5.2. Riesgos laborales no eliminables completamente.

Identificación de riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
X Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
X Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
Recubrimiento, o distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
X Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
X No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
X Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
X Cintas de señalización y balizamiento a 10m. de distancia	Alternativa al vallado
Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	Permanente
Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o edif. colindantes	Permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 1138	Permanente
X Evacuación de escombros	Frecuente
Escaleras auxiliares	Ocasional
X Información específica	Para riesgos concretos
X Cursos y charlas de formación	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
X Cascos de seguridad	Permanente
X Calzador protector	Permanente
X Ropa de trabajo	Permanente
X Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
X Gafas de seguridad	Frecuente
X Cinturones de protección del tronco	Ocasional

1.5.3. Riesgos de daños a terceros.

Producido por intersección con las carreteras existentes y el traslado de modelos industriales de gran volumen, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por la circulación de vehículos, al tener que realizar aproximaciones para descarga al ámbito.

Señalización y vallado fundamentales para evitar cruces en la obra de personas de fincas anexas a pié o en vehículo o incluso animales de cierta entidad una vez iniciada la obra.

Estos riesgos serán sobre todo: Caídas al mismo y distinto nivel, atropellos, caídas de objetos, etc.

1.5.4. Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.5.5. Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines: Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Asistencia a accidentados: Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es obligatorio disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc; para garantizar un rápido transporte a los centros de Asistencia.

Reconocimiento médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Se analizará, de acuerdo con la normativa vigente, la conexión entre las carreteras y caminos existentes, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la obra, colocándose en su caso los cerramientos y vallados necesarios.

2. PLANOS

Plano 01: Detalles protecciones individuales

Plano 2: Detalles de protecciones

Plano 3: Detalles de instalación eléctrica

Plano 4: Detalles de vallas

Plano 5: Detalles de señalización (I)

Plano 6: Detalles de señalización (II)

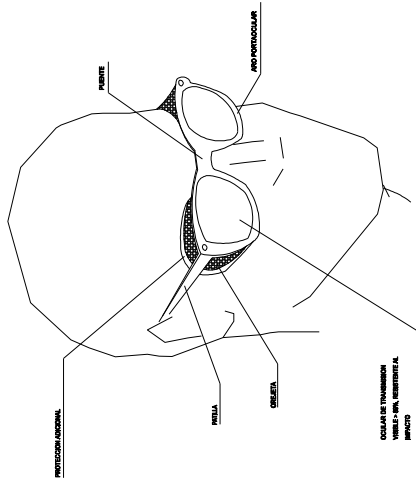
Plano 7: Detalles generales y de seguridad

Plano 8: Detalles varios (I)

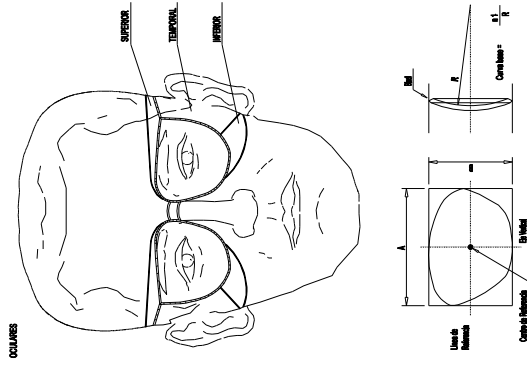
Plano 9: Detalles varios (II)

DETALLES DE PROTECCIONES INDIVIDUALES

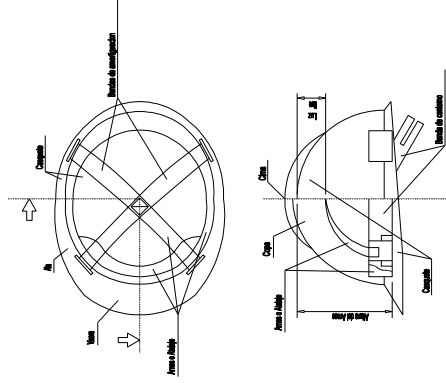
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

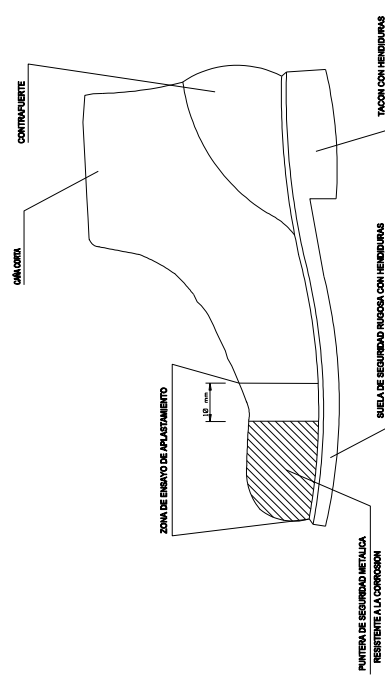


PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

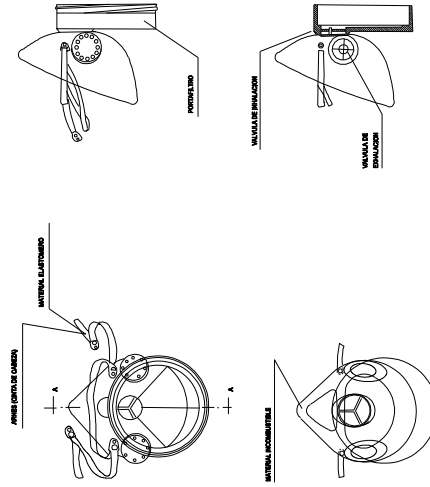


DETALLES DE PROTECCIONES INDIVIDUALES

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



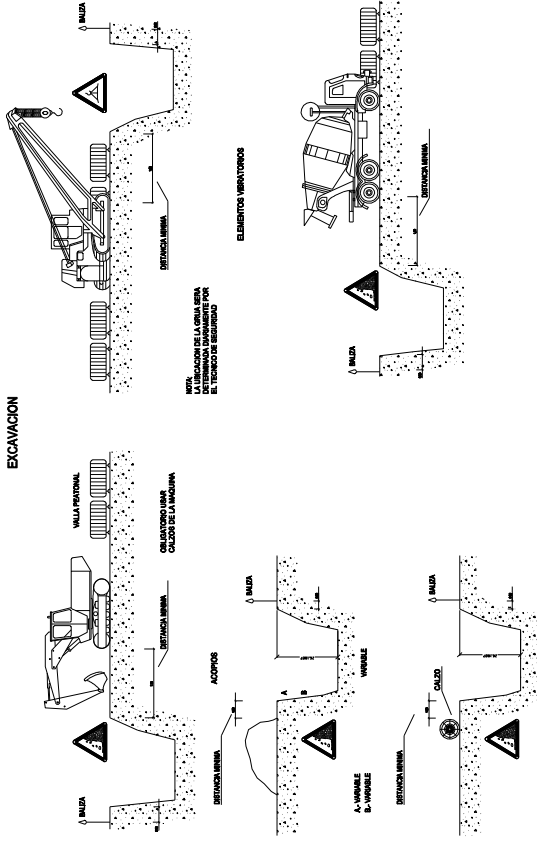
MASCARILLA ANTIPOLVO



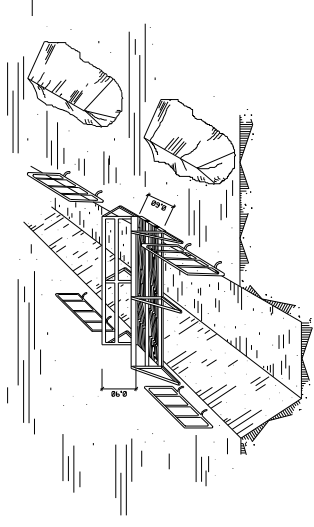
NOVIEMBRE 2016
ESCALA 5/8

DETALLES DE PROTECCIONES

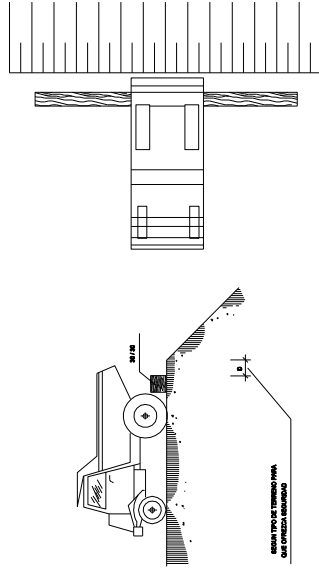
EXCAVACION



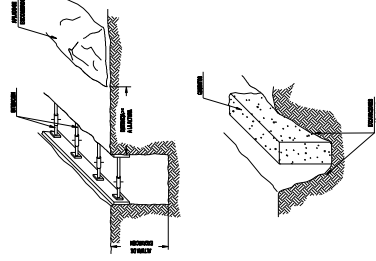
PROTECCIONES EN ZANJAS



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



NOVIEMBRE 2016
ESCALA 3/4 E

CONCELLO DE AMES
PROXECTO DE PARQUE INFANTIL NO ENTORNO
DA TRAVESIA DO PORTO. MILLADOIRO-AMES

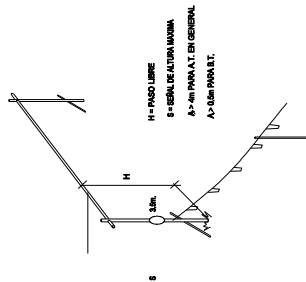
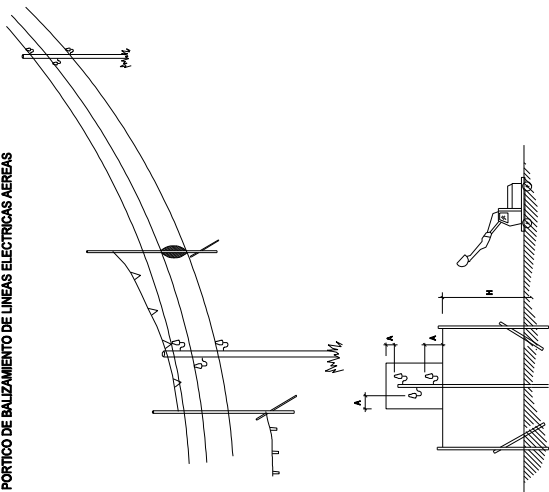
SEGURIDADE E SAÚDE.
DETALLES DE PROTECCIONS



02

DETALLES DE INSTALACIONES ELECTRICAS

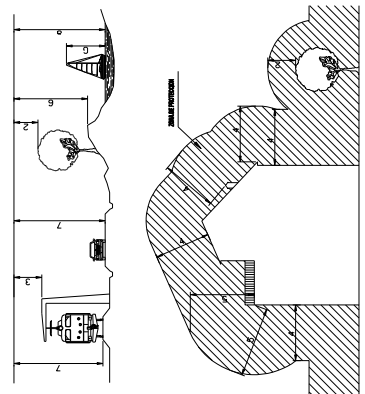
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SUBTE	TERRENO	CARRETERA	EN SECCION	EN SECCION	EN SECCION	EN SECCION	EN SECCION
1	0	7	7	3	3	2	2
2	0	7	7	3	3	2	2
3	0	7	7	3	3	2	2
4	0	7	7	3	3	2	2

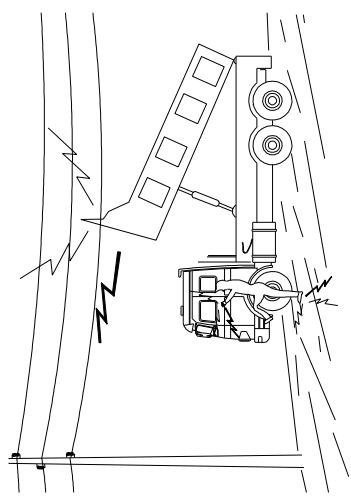
1 = 25' 0" con un radio de 720 ft. sobre el gallo



NOTA: Estas distancias incluyen un margen y se tienen que conservar en las condiciones normales de temperatura (para un hecho por calor o por un hecho de frío).

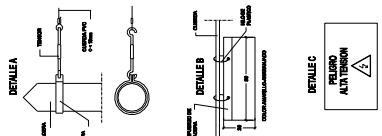
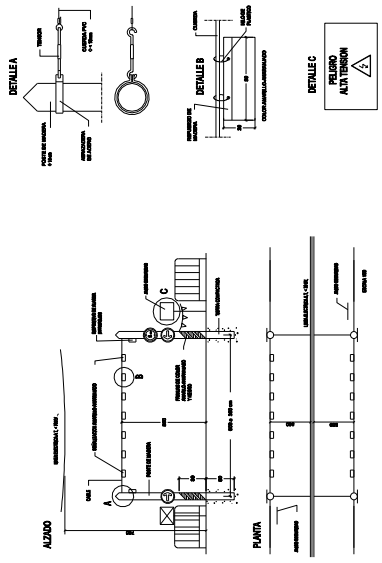
En general, para cada un conductor el centro de 1 m. en la línea de un conductor en un espacio de 10' y de cable.

¡ ATENCION AL BASCULANTE !

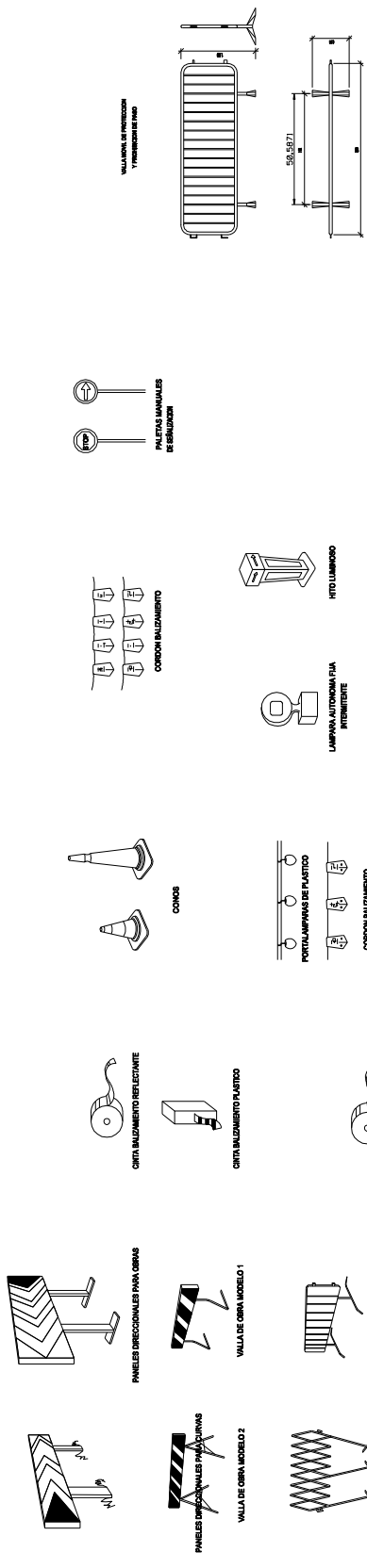


EN NINGUN CASO DEBERIA LEVANTARSE
SI COMENZARE LA CARGA EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y DESPUES ALEJARSE
SI NO CONSIGUE QUE BAJE BAJARLO CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE

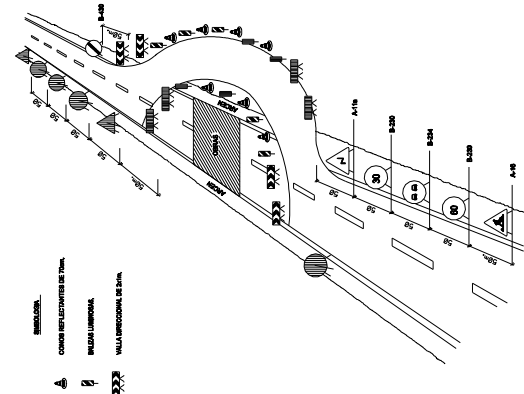
GALBO DE SEGURIDAD PARA
CIRCULACION DE VEHICULOS BAJO LINEAS DE A.T. < 70 KV



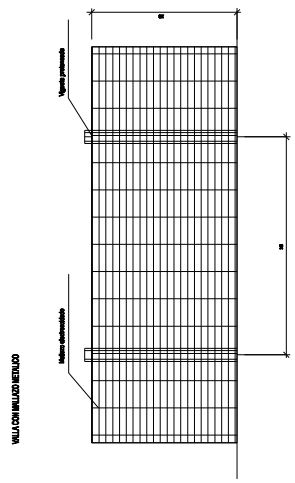
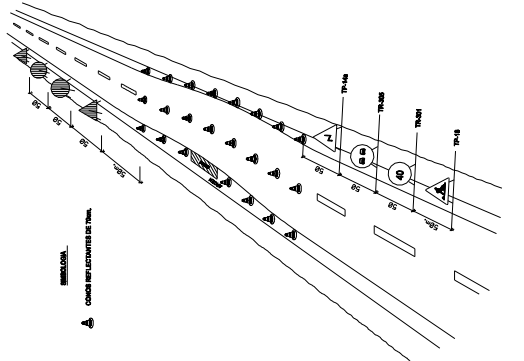
DETALLES DE VALLAS



BARRIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO



SEÑALIZACION TIPO



SEÑALES DE OBLIGACION (I)

DESCRIPCIÓN DE LA SEÑAL	SEÑAL	COLORES DEL FONDO Y DEL SÍMBOLO	COLORES DEL SÍMBOLO Y DEL FONDO	SEÑAL DE OBLIGACION
SEÑAL DE OBLIGACION DE PASADIZO		BLANCO AZUL	BLANCO	
SEÑAL DE OBLIGACION DE GIRO A LA DERECHA		BLANCO AZUL	BLANCO	
SEÑAL DE OBLIGACION DE GIRO A LA IZQUIERDA		BLANCO AZUL	BLANCO	
SEÑAL DE OBLIGACION DE PASADIZO PROHIBIDO		BLANCO AZUL	BLANCO	
SEÑAL DE OBLIGACION DE PASADIZO PROHIBIDO A LA DERECHA		BLANCO AZUL	BLANCO	
SEÑAL DE OBLIGACION DE PASADIZO PROHIBIDO A LA IZQUIERDA		BLANCO AZUL	BLANCO	

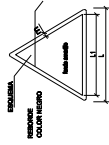
Dimensiones en milímetros de los símbolos de los signos de obligación de 50 cm de altura.

Señal de obligación de 50 cm de altura.

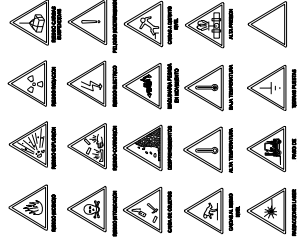
Señal de obligación de 50 cm de altura.

DETALLES DE SEÑALIZACION

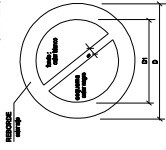
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



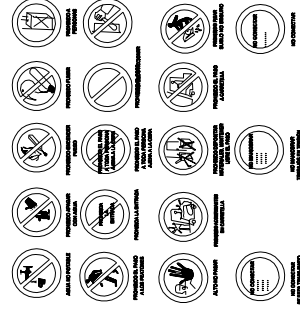
DIMENSIONES EN MM	
L	B
100	70
150	105
200	140
250	175
300	210
350	245
400	280
450	315
500	350



SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN MM	
D	B
100	74
150	108
200	142
250	176
300	210
350	244
400	278
450	312
500	346



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

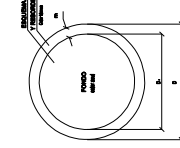
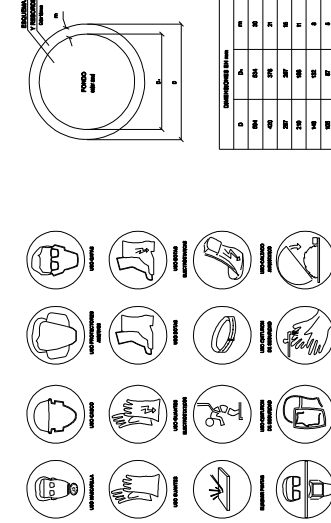


20 LIMITACION VELOCIDAD

HOMBRE TRABAJANDO



SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN MM	
D	B
100	74
150	108
200	142
250	176
300	210
350	244
400	278
450	312
500	346

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)

DESCRIPCIÓN DE LA SEÑAL	SEÑAL	COLORES DEL FONDO Y DEL SÍMBOLO		ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL FONDO	DEL SÍMBOLO	
SEÑAL DE OBLIGACION DE PASADIZO		BLANCO	AZUL	BLANCO
SEÑAL DE OBLIGACION DE GIRO A LA DERECHA		BLANCO	AZUL	BLANCO
SEÑAL DE OBLIGACION DE GIRO A LA IZQUIERDA		BLANCO	AZUL	BLANCO
SEÑAL DE PROHIBICION DE PASADIZO		NEGRO	BLANCO	NEGRO
SEÑAL DE PROHIBICION DE PASADIZO A LA DERECHA		NEGRO	BLANCO	NEGRO
SEÑAL DE PROHIBICION DE PASADIZO A LA IZQUIERDA		NEGRO	BLANCO	NEGRO



CONCELLO DE AMIES
OFICINA DE PLANIFICACION

PROXECTO DE PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESIA DO PORTO. MILLADOIRO-AMES

NOVEMBRO 2016
ESCALA 3/4 E

06

SEGURIDADE E SAÚDE.
DETALLES DE SINALLIZACION (2)

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

BOMBEROS

POLICIA NACIONAL

GUARDIA CIVIL

SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA
Dr. _____

AMBULANCIAS

HOSPITALES

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

ATENCIÓN	SIJIDA	DESCENSO LENTO	FIN DE MANDO
DETENCION	DESCENSO	ACOMPANAMIENTO	
DETENCION URGENTE	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL	

SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

COMPRENDIDO
Ondeeo

REPTA
Saltos breves

CUIDADO
Palpa inerte

EN MARCHA LIBRE
Ayuda de gestos

Una señal leve

De señales breves

Salida larga o una continua

Salida corta

DETALLES DE SEGURIDAD

TIPOS DE ESLINGAS

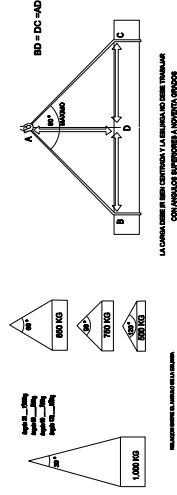
GAZAS

Diámetro del Cable	Número de Puntos	Elementos de Perfil
12 mm a 20 mm	2	3 Elementos
20 mm a 25 mm	3	4 Elementos
25 mm a 30 mm	4	5 Elementos

METODO CORRECTO

METODOS INCORRECTOS

MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA



CONCELLO DE AMIES
PROXECTO DE PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESIA DO PORTO. MILLADOIRO-AMIES

NOVIEMBRE 2016
ESCALA 5/E

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en: (tanto para la redacción de este Estudio como para la aplicación en el Plan de S. y S. redactada por el Contratista y la aplicación en obra).

-Normas Generales

A) Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 (B.O.E. 10-11-95)

En la normativa básica sobre prevención de riesgos en el trabajo en base al desarrollo de la correspondiente directiva, los principios de la Constitución y el Estatuto de los Trabajadores.

Contiene, operativamente, la base para:

- Servicios de prevención de las empresas.
- Consulta y participación de los trabajadores.
- Responsabilidades y sanciones.

B) R.D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones Mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

C) R.D. 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.

D) R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

E) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971.

Sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51.

Los artículos anulados (Comités de Seguridad, Vigilantes de Seguridad y otras obligaciones de los participaciones en obra) quedan sustituidos por la Ley de riesgos laborales 31/1995 (Delegados de Prevención, Art. 35)

En cuanto a disposiciones de tipo técnico, las relacionadas con los capítulos de la obra indicados en la Memoria de este Estudio de Seguridad son las siguientes:

-Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO:26/08/92)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

-RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad en las obras de construcción Deroga el RD. 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudio de seguridad e higiene en proyectos de edificaciones y obras publicas.

-Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de Riesgos Laborales

-Desarrollo de la ley a través de los siguientes disposiciones:

1. RD. 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
Reglamento de los servicios de prevención

2. RD. 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/4/97)

Disposiciones mínimas de seguridad en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

3. RD. 486/97 de 14 abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítulo 1 se excluyen las obras de construcción.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

4. RD. 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

5. RD. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

6. RD. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

7. RD. 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de protección individual.

8. RD. 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

-O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción

Modificaciones: O. de 10 de septiembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogados por O. de 20 de enero de 1956.

-O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

-O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica

Corrección de errores: BOE: 17/10/70

-O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.

Corrección de errores: BOE: 31/10/86

- O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

-O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

-O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/81)
Reglamentación de aparatos elevadores para obras
Modificación: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

-O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88)
Introducción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a gruas-torre desmontables para obras.
Modificación: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

-O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

-RD. 1435/92 de 27 de noviembre de 1992 (BOE: 11/12/92), reformado por RD. 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95)
Disposiciones de aplicación de la directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

-RD. 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86)
Reglamento de seguridad en las máquinas.

- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87)
Normas Complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajadores con riesgo de amianto.

- RD. 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Corrección de errores : BOE: 06/04/71
Modificación: BOE: 02/11/89
Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997

-Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

1.- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74: N.R. MT-1: Cascos no metálicos

2.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

3.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificación: BOE: 24/10/7

4.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

5.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificación: BOE: 27/10/75

6.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras.
Modificaciones: BOE: 28/10/75.

7.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales.

Modificaciones: BOE: 29/10/75

8.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos.
Modificación: BOE: 30/10/75

9.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes
Modificación: BOE: 31/10/75

10.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco
Modificación: BOE: 01/11/75

-Normativa de ámbito local (Ordenanzas municipales)

Normativas relativas a la organización de los trabajadores.

Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, de 1995 (BOE: 10/11/95)

Normas relativas a la ordenación de profesionales de la seguridad e higiene.

Reglamento de los Servicios de Prevención, RD. 39/1997. (BOE: 31/07/97)

Normas de la administración local.

Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997

Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares

Reglamento Electrónico de Baja Tensión. B.O.E. 9/10/73 y Normativa Especifica Zonal.

Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras. (B.O.E. 29/05/1974)

Aparatos Elevadores I.T.C.

Orden de 19-12-1985 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a los ascensores electromecánicos. (BOE: 11-6-1986) e ITC MIE.2 referente a grúas-torre (BOE: 24-4-1990)

Normativas derivadas del convenio colectivo provincial.

Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial

3.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

3.3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

3.3.1. Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del ministerio de trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

3.3.2. Protecciones colectivas

Pórticos limitadores de gálibo: Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

Vallas autónomas de limitación y protección: Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Topes de desplazamiento de vehículos: Se pondrán realizar con un par de tablones embreados, fijados al terreno por medio de recondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Redes: Serán de poliamida: Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

Redes laterales: La protección de riesgo de caída al vacío por el borde de la coronación de muros en construcción se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca.

El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro. Las redes son de poliamida. La cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida como mínimo de 3 mm.

Barandillas: Las barandillas rodearán el borde de los muros desencofrados. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra: la sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales para alumbrado será de 3 mA, y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, un atensión máxima de 24 V.

Se medirá sus resistencias periódicamente y , al menos, en la época más seca del año.

Extintores: Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses, como máximo.

3.4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

3.4.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud

La empresa constructora dispondrá del asesoramiento en Seguridad y Salud.

3.4.2. Servicio Médico

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

3.5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y salud en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de construcción, o en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

3.6. INSTALACIONES MEDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrán inmediatamente el material consumido.

3.7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y la Inspección de trabajo competente.

Ames, noviembre de 2015

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'A' followed by the name 'Díaz Revilla' in a cursive script.

Asdo: Alfonso Díaz Revilla. Arquitecto

ANEXO Nº13: ESTUDO DE XESTIÓN DE RESIDUOS

1. ANTECEDENTES

El Presente Estudio se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación no se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contengan elementos altamente contaminantes o tóxicos.

De la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados se deberá reseñar si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

TIPOLOGÍA DE RESIDUOS PREVISTOS		
Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Uds.demolición
De naturaleza pétreo		
17 01 01	Hormigón	Acabado pavimentos, muros
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01(2), 17 09 02 (3) y 17 09 03 (4)	Otros
De naturaleza no pétreo		
17 02 01	Madera	Encofrad, mat. Auxiliar, etc.
17 02 03	Plástico	Caucho pav. juegos, mat.aux. obra
17 04 07	Metales mezclados	Piezas metálicas, barandillas, señales,mobiliario
Potencialmente peligrosos y otros		
15 01 06	Envases mezclados	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. P.E. fibrocemento	NO HAY
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Generadas en obra
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	Generadas en obra
NOTAS:		
(1) 17 01 06 – Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas. (2) 17 09 01 – Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio. (3) 17 09 02 – Residuos de construcción y demolición que contienen PCB. (4) 17 09 03 – Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. (5) 17 03 01 – Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla. (6) 17 04 10 – Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas. (7) 17 06 01 – Materiales de aislamiento que contienen amianto. (8) 17 06 03 – Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. (9) 17 08 01 – Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.		

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicha caseta deberá ubicarse en el plano que el constructor aporte el Contratista en su Plan de Residuos que deberá ser revisado por la D.F. para comprobar si cumple lo mencionado en el presente Estudio.

Minimizar la cantidad de residuos a generar:

Controlar las condiciones de acopio del material de tal forma que se evite la generación de residuos (roturas y pérdidas de funcionalidad del material almacenado).

Realizar revisiones de las condiciones de manejo y almacenamiento, de tal forma que se evite la generación de residuos por vertidos accidentales (existencia de envases en mal estado, envases a la intemperie, rotura de envases) o por deterioro de los productos (pinturas, desencofrantes).

Supervisar el trabajo del personal de obra en cuanto a unas adecuadas prácticas de comportamiento medioambiental.

Facilitar la gestión de los residuos (disposición en los contenedores pertinentes).

Fomentar las prácticas no temerarias, de cara a no favorecer la ocurrencia de accidentes medioambientales (vertidos que generen residuos).

Considerar las características de los embalajes de los distintos materiales de cara a reducir la cantidad de residuos a generar

También se deberá intentar minimizar la peligrosidad de los residuos, para ello se deberá:

Seleccionar los materiales de obra considerando sus características medioambientales, ya que al dejar de ser funcionales o bien los residuos que se generen durante la obra no tendrán, o presentarán en menor medida, características de peligrosidad (minimización de su peligrosidad). Dentro de la selección de materiales se puede optar por la utilización de materiales con etiquetado ecológico o bien que tengan alguna cualidad ambiental reconocida.

Otro principio a seguir será, después de la reducción de los residuos, la reutilización o reciclaje de los residuos en la propia obra como alternativa frente a su vertido. Para ello es fundamental implicar al personal de cara a colaborar con un adecuado almacenamiento y una correcta segregación de los distintos productos y materiales de obra que favorezcan su reutilización y reciclado.

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos procedentes de la apertura de caja de firmes desbrozando los terrenos laterales y pequeñas demoliciones de firmes de asfalto u hormigón. Y después los despuntes de utilización en obra.

Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implica un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando o levantando.

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos, si los hubiera, que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que el constructor aporte el Contratista en su Plan de Residuos que deberá ser revisado por la D.F. para comprobar si cumple lo mencionado en el presente Estudio.

La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

Para el resto de los residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se deberá reservar una zona de la vía pública en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente y no accesible para los ciudadanos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado que el Contratista deberá contratar.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.
Baldosas, ladrillo, cerámico: 40 t.
Metal: 2 t.
Madera: 1 t.
Vidrio: 1 t.
Plásticos: 0,5 t.
Papel y cartón: 0,5 t.

En esta obra se emplearán aproximadamente 1.800 t de hormigón y 410 t. de ríogolas, caces, bordillos, adoquines y bordillos. Al existir también demoliciones previas importantes de por lo menos 140 t. de hormigón y de 25 mt. de piezas prefabricadas de hormigón también es perfectamente posible prever que pasaremos de 80 t y 40 t de residuos de ambas y procede la separación de residuos en fracciones en obra.

En metal (barandillas, cercados, alambradas, señales, etc.) la cantidad de residuo que se genere es inferior a la cantidad mínima marcada. Para madera, vidrio, plásticos y papel y cartón tendremos cantidades ridículas que se deberán reciclar convenientemente.

No obstante si se producen más residuos en estos otros materiales que los previstos inicialmente y la separación en fracciones haya procedido, se llevará ésta a cabo por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, debiendo obtener del gestor de la instalación externa documentación acreditativa de que sea cumplido en su nombre con la obligación de separación en fracciones de los residuos de construcción y demolición.

CLASIFICACIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SEGÚN TIPOS

A pesar de la puesta en práctica de medidas para la minimización de la generación de residuos, es inevitable que durante las actuaciones se genere una cierta cantidad de residuos, que deberán ser eliminados. Para ello, el primer paso adoptar será su clasificación y separación evitando la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación, atendiendo a los siguientes tipos:

- **Residuos asimilables a urbanos:** Sus características les permiten ser gestionados junto a los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por restos orgánicos, papel, cartón, plástico y maderas. Se llevarán al vertedero de residuos urbanos autorizado que designe la Entidad Local.
- **Residuos inertes:** Son inocuos. Al no poseer cualidades adversas para el medio ambiente existe la posibilidad de que sean utilizados para el relleno de huecos en obras públicas, vertederos, etc.

- **Residuos tóxicos o peligrosos:** Deberán ser tratados por un gestor autorizado, siendo preciso para su transporte contar también con un transportista autorizado. Se trata de aceites, excedentes de productos asfálticos, productos químicos, pinturas, barnices, cascotes de obra con amianto, fibrocemento, etc.

Al clasificar los residuos de esta manera, se facilita no solo su recogida sino también su gestión y eliminación. Para lograr este objetivo se instalarán **puntos limpios** en distintos lugares estratégicos del ámbito de actuación.

Se entiende por puntos limpios las zonas destinadas al acopio ordenado, temporal y selectivo de los residuos generados durante las obras. Para crearlos batará con habilitar un área impermeabilizada lisa y horizontal con rodapié alrededor para evitar posibles fugas de líquidos, techado y vallado, colocando en él una serie de contenedores claramente distinguibles entre sí, dispuestos de forma ordenada sobre el terreno, abiertos o cerrados según las necesidades, y debidamente señalizados para su correcta identificación y utilización, empleando el contenedor que corresponda a cada tipo de residuo.

Las zonas destinadas a la ubicación de puntos limpios deberán reunir las siguientes características:

Ser muy accesibles al personal de obra, estando debidamente señalizado para su fácil localización.

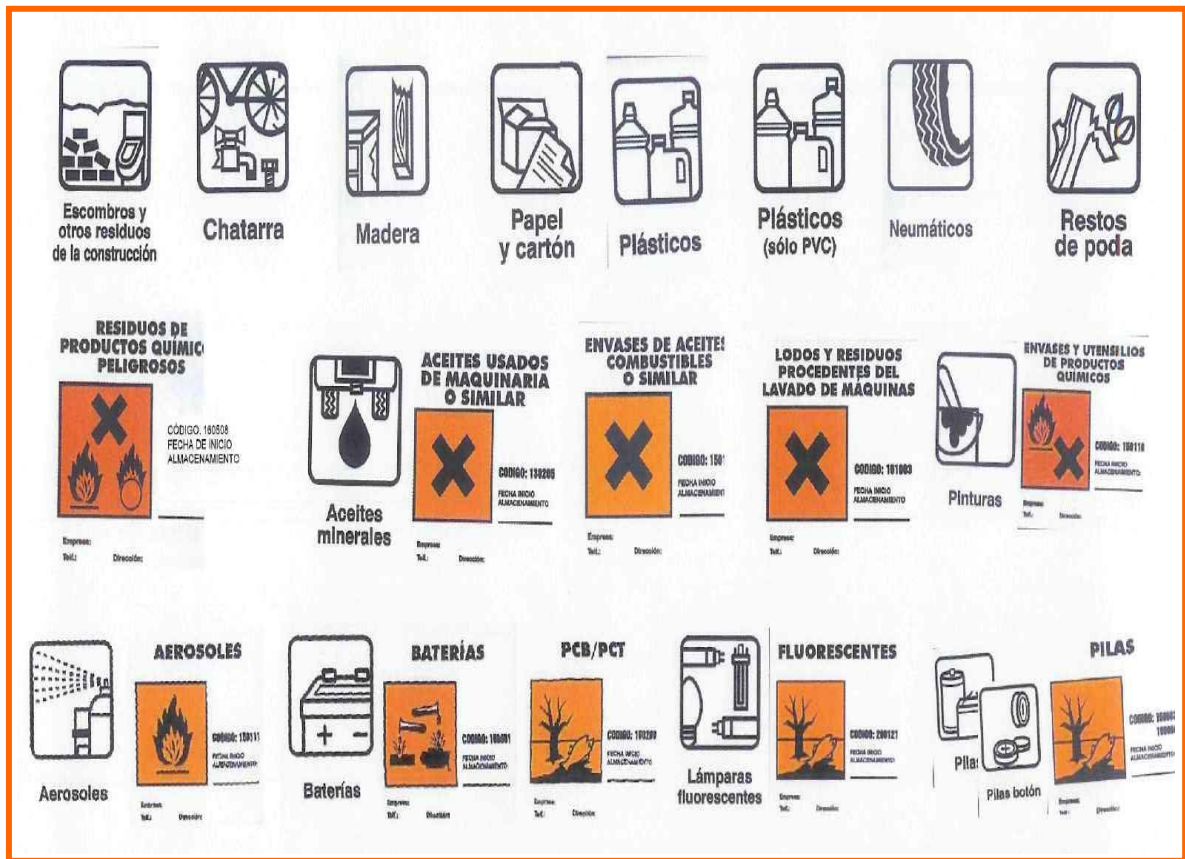
Ser accesibles para los vehículos de transporte encargados de la retirada de cada uno de los tipos de residuos y contenedores.

No ser un estorbo para el progreso y normal desarrollo de las obras, ni entorpecer el tránsito de maquinaria y vehículos por el ámbito de actuación.

De estos puntos limpios, los residuos generados serán llevados a los puntos de recogida que, con carácter temporal, se habiliten y en los que se dispondrán distintos contenedores para cada tipo de material, según la codificación que se muestra en la siguiente tabla.

Tipo de residuos	Tipo de contenedor	Código cromático	Destino final de los residuos
Escombros y otros residuos inertes	Abierto	Gris	Vertedero de inertes
Residuos de origen urbano (orgánicos)	Estanco	Blanco	Vertedero de R.S.U.
Papel y cartón	Estanco	Azul	Reciclaje
Plásticos	Estanco	Amarillo	Reciclaje
Vidrio	Estanco	Verde	Reciclaje
Pilas alcalinas y pilas botón	Abierto	Morado	Tratamiento por gestor autorizado
Madera	Abierto	Marrón	Reciclaje
Metales	Estanco	Gris	Reciclaje
Neumáticos	Abierto	Negro	Reciclaje
Derivados del petróleo	Estanco	Rojo	Tratamiento por gestor autorizado
Residuos biosanitarios	Imperforable	Verde	Tratamiento por gestor autorizado

En la zona delimitada para su acopio se localizaran los contenedores con carteles identificativos, los que se muestran a continuación son algunos de ellos:



5. REUTILIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Los elementos de alumbrado y elementos de señalización que se levantan en obra con el objetivo de reubicar ya son por si operaciones de reutilización que respetan la filosofía de crecimiento sostenible.

Los demás residuos según su volumen y tipología se enviarán a vertedero específico, planta de reciclado, o lugar de empleo exterior según el caso.

Se realiza un análisis de esos materiales con la finalidad de determinar el porcentaje de los mismos que son reciclables o reutilizables. Se definen los productos reciclables como aquellos que pueden ser empleados como materias primas de otro proceso productivo.

En la tabla adjunta se analizan los materiales puestos en obra y sus alternativas de reciclado o reutilización:

Residuos	Valorización
Escombros y restos de obra (demolición de pavimento, muros, etc.).	Utilización en la construcción mediante el envío a planta de reciclado
Restos de vegetación (operaciones de desbroce y replanteo)	Compostaje. Digestión anaerobia seguida de compostaje
Tierras procedentes de la excavación	Reutilización en la propia obra como material de relleno/ reutilización en otra actuación
Hormigones (HM-20/P/20/IIb, HM-20/P/40/IIb)	Reutilización mediante envío a planta de reciclado
Mezclas bituminosas en caliente con betún y filler de aportación	Reutilización mediante envío a planta de reciclado
Acero en barras corrugadas para armar B500S	Reciclado mediante envío a planta de reciclado
Acero laminado A-42b (S-275-JR)	Reciclado mediante envío a planta de reciclado
Tubo de acero	Reciclado mediante envío a planta de reciclado
Encofrado	Envío a planta de reciclado / Reutilización en otra actuación.
Elementos PVC (tubería de PVC)	Reciclaje de plásticos (porcentaje reciclado: 60%)
Tubo de polietileno de Alta o Baja Densidad	Envío a planta de reciclado / Reutilización en otra actuación.
Mezclas bituminosas en caliente	Reciclado mediante envío a planta de reciclado
Tierras procedentes de la excavación	Reutilización en la obra o en otras actuación para rellenos
Señales de obra	Envío a planta de reciclado / Reutilización en otra actuación.
Madera (transporte de materiales-palets-)	Reciclaje y reutilización de maderas (porcentaje reciclado: 60%)
Papel y cartón (en las oficinas provisionales de obra como resultado de las operaciones de desembalaje)	Reciclaje de papel y cartón (porcentaje reciclado: 60%)
Embalajes plásticos (actividades de desembalaje en oficinas)	Reciclaje de plásticos (porcentaje reciclado: 60%)
Toners de impresión, cartuchos de tinta y similar (en actividades de oficinas provisionales de obra)	Reciclaje de tóners.
Fluorescentes usados (oficinas y pequeños equipos de obra)	Recuperación de fluorescentes
Piezas o recortes sobrantes en reparación de maquinaria (en caso de reparaciones en obra)	Reciclaje y recuperación de metales o compuestos metálicos
Neumáticos usados (mantenimiento de maquinaria)	Recuperación de neumáticos
Baterías usadas de maquinaria (operaciones de mantenimiento)	Recuperación de baterías, pilas y acumuladores

El empleo de productos reutilizables está limitado a la existencia de estos en el mercado, en condiciones que garanticen las exigencias impuestas a los materiales por el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, así como las especificaciones técnicas del proyecto y cualquier otra norma técnica de obligado cumplimiento en esta obra.

La empresa constructora obtendrá los certificados necesarios para justificar que los materiales a utilizar son reutilizables o tienen un grado reciclable superior al 50%.

Los residuos se eliminarán o reciclarán en las plantas específicas pero se retirarán de la obra con la siguiente frecuencia:

Código	RESTO DE LOS RESIDUOS	Frecuencia
17 02 01	Madera	ESPORÁDICA
17 02 03	Plástico	ESPORÁDICA
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	ACELERADA
17 04 07	Metales mezclados	ACELERADA
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. P.E. fibrocemento	ACELERADA
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10	ACELERADA
15 01 06	Envases mezclados	ESPORÁDICA
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	ACELERADA
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	ACELERADA (1)

La frecuencia ESPORÁDICA puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.

La frecuencia ACELERADA indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.

(1) – La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

Ames, noviembre de 2015



Asdo: Alfonso Díaz Revilla. Arquitecto

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

7. PRESUPUESTO

El presente presupuesto no contempla las partidas de transporte de terrenos ya incluida en el presupuesto del Proyecto así como lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente, CUATROCIENTOS VEINTISIETE y OCHENTA y SIETE céntimos de Euro (427,87 €)

ANEXO Nº 14: XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

Se incluye en este anejo:

- Listado de precios simples de materiales, maquinaria y mano de obra.
- Cuadros de precios auxiliares y de precios descompuestos de las unidades de obra definidas en el presupuesto del Proyecto.

LISTADO DE MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MAQUINARIA			
M07N050	m3	Canon tierra vegetal prestamos	1,45
M07W080	t.	km transporte tierras en obra	0,09
MMEM.1a	m3	Tabla encl pin an10-20cm lg 2.5m	155,91
MMMD.2aa	h	Martillo rompedor+compresor 32CV	7,19
MMME.2a	h	Grúa torre alt36m fle35m Q1000kg	5,63
MMME.6a	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	30,84
MMME10aa	h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm	65,12
MMMh.1aaba	h	Hormigonera el 1.5 kw 160/200 l	0,77
MMMh.1aaca	h	Hormigonera el 2.2 kw 250 l	0,83
MMMJ30a	h	Cortacésped 53 cm	2,12
MMMR.9b	h	Motocultor 20-28 CV	2,13
MMMT.1ae	h	Retro orugas 180CV 1100-2000 l	48,68
MMMT.1bd	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	38,30
MMMT.2a	h	Retro 20-38 tm c/mart rompedor	57,50
MMMT.3b	h	Retro/crgra 4x4 78CV	24,02
MMMT10ca	h	Pisón vibrante gsl 38.5x40cm 100kg	3,40
MMTG.1a	h	Camión dumper 17tm10m3 tracc tot	19,47
MMTG.1b	h	Camión dumper 20tm13m3 tracc tot	22,72
MMTG.1c	h	Camión dumper 22tm14m3 tracc tot	24,67
MMTG.3a	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	28,85
MMTG.3b	h	Camión 10m3 tracc tot c/grúa16tm	34,26
MMTP.1baaa	h	Dumper dcrg frtl hidr 1m3 Q1500	4,00
MMWW20a	h	Equipo lanza agua limpieza	2,40
MANO DE OBRA			
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	15,77
MOOA.1c	h	Peón especializado construcción	14,97
MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción	14,70
MOOA.1e	h	Ayudante de oficio construcción	15,05
MOOI.1a	h	Oficial 1ª instalador	16,57
MOOI.1b	h	Oficial 2ª instalador	16,57
MOOI.1d	h	Peón especializado instalador	16,06
MOOJ.1a	h	Oficial jardinero	16,28
MOOJ.1c	h	Auxiliar jardinero	14,94
MOOM.1a	h	Oficial 1ª metal	16,57
MATERIALES			
P001	m2	Pavimento de seguridad de caucho continuo SBR + EPDM	33,00
P002	u	Reguesado, cepillado, lijado de bancada y respaldo	380,00
P003	u	Transporte de taller a obra	180,00
P004	u	Colocación de banco en obra	150,00
P008	u	Conjunto 2 uds. pie y tornillería Trapecio	552,00
P009	u	Conjunto multijuego accesible	6.719,04
P010		Conjunto temática castillo	7.667,52
P011	u	Torre con tobogán	2.197,44
P012	u	Columpio mixto con asiento adaptado	2.612,16
P013	u	Columpio cesto	1.765,44
P014	u	Balancín individual con respaldo	491,79
P015	u	Ban Ban dos plazas	1.105,92
P016	u	Cartel informativo	436,05
P017	u	Instalación y portes	2.850,00

LISTADO DE MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P01DW090	UD.	Pequeño material.	1,25
P21LU020	UD.	Proyector de 400 W VSAP tipo INDALUX IZX-A o equivalente.	251,60
P21LU098	UD.	Soporte para sujeción a poste de luminarias.	32,14
P27SA050	ud	Perno anclaje D=2,0cm., L=70cm	2,01
P99	m³	Canon de escombros a vertedero	0,33
PASD.1ga	m	Drn PVC ranurado ø110	2,31
PASG.1a	m2	Geotextil poliéster 100	0,62
PBAA.1a	m3	Agua	0,54
PBAC.3ea	t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 granel	94,95
PBAC.3eb	t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 sacos	79,98
PBPC.2aab	m3	HM-20/P/40 de central	117,19
PBPC.3aaa	m3	HA-25/P/20 de central	120,44
PBPM42a	kg	Mort reparaciones estéticas hormigón	0,96
PBRA.1abaa	t	Arena silícea 0-5mm trit lvd	6,17
PBRA.1acaa	t	Arena silícea 3-5mm trit lvd	3,26
PBRG.2aa	t	Gravilla 12-32 mm silícea lvd	8,64
PBRG.3aba	t	Grava 20-40 mm silícea	8,25
PBRG32aab	t	Grv 12-32mm sil lvd 20Km	9,73
PBRT59a	m3	Tierra vegetal fertilizada	5,00
PBUC.1b	kg	Punta a p/const 17x70 caja 3kg	0,79
PIEB.2cb	m	Cable Cu flex RV-K 0,6/1 kV 3x2,5 mm2	1,71
PIFA.7aag	m	Tub pe bd PN 4 DE 63	3,34
PUSM12a	u	Banco mad+pies acero galv 1,8 m	337,08
PO18	u	Fuente adaptada de polietileno LDPE	764,00
PUSM17a	u	Papelera chapa perf ø32 cm	69,71
PUVP.1b	m2	Loseta hidráulica 40x40	11,57
PVNM.2a	kg	Abono mineral complejo césped	0,55
PVNP.5a	m3	Mantillo compostizado	22,84
PVOF84jx	u	Quercus rubra 18/20 cm per.	120,20
PVSM.5aa	kg	Mezcla semillas Cespig classic standar	3,70

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PBPL.1a	m3	Lechada cemento 1:2 Lechada de cemento 1:2, confeccionada a mano en obra con cemento Portland CEM II/B-V 32,5 R fabricado según UNE-EN 197-1, suministrado en sacos de 50 kg.			
PBAC.3eb	0,430 t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 sacos	79,98	34,39	
PBAA.1a	0,850 m3	Agua	0,54	0,46	
MOOA.1d	3,000 h	Peón ordinario construcción	14,70	44,10	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	79,00	1,58	

TOTAL PARTIDA 80,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

PBPM.1eacb	m3	Mortero cto/are M-5 3-5 maq Mortero M-5 de cemento y arena, confeccionado a máquina en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1, suministrado a granel, y arena triturada de granulometría 3-5 mm lavada.			
PBAC.3ea	0,250 t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 granel	94,95	23,74	
PBRA.1acaa	1,760 t	Arena silícea 3-5mm trit lvd	3,26	5,74	
PBAA.1a	0,255 m3	Agua	0,54	0,14	
MMMH.1aaba	0,400 h	Hormigonera el 1.5 kw 160/200 I	0,77	0,31	
MOOA.1c	0,400 h	Peón especializado construcción	14,97	5,99	
MOOA.1d	0,400 h	Peón ordinario construcción	14,70	5,88	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	41,80	0,84	

TOTAL PARTIDA 42,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PBPO.2aa	m3	HL-150/P/20 CEM II/B-V 32,5 R TM Hormigón HL-150, de consistencia plástica, para vibrar, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm, arena 0-5 mm y cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1, confeccionado en obra.			
PBAC.3ea	0,231 t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 granel	94,95	21,93	
PBRG.2aa	1,019 t	Gravilla 12-32 mm silícea lvd	8,64	8,80	
PBRA.1abaa	1,008 t	Arena silícea 0-5mm trit lvd	6,17	6,22	
PBAA.1a	0,183 m3	Agua	0,54	0,10	
MMMH.1aaca	0,830 h	Hormigonera el 2.2 kw 250 I	0,83	0,69	
MOOA.1c	0,830 h	Peón especializado construcción	14,97	12,43	
MOOA.1d	0,830 h	Peón ordinario construcción	14,70	12,20	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	62,40	1,25	

TOTAL PARTIDA 63,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTOS Y TRABAJOS PREVIOS					
01.01	m3	Demol muro HA c/mart+compr Demolición de muro de hormigón armado de espesor variable con martillo rompedor y compresor de aire, con retirada de escombros y carga, según NTE/ADD-13.			
MMMD.2aa	2,000 h	Martillo rompedor+compresor 32CV	7,19	14,38	
MOOA.1c	1,100 h	Peón especializado construcción	14,97	16,47	
MOOA.1d	1,200 h	Peón ordinario construcción	14,70	17,64	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	48,50	0,97	
TOTAL PARTIDA.....					49,46
01.02	m2	Rep estética de hormigón c/ mortero Revestimiento de superficies con mortero para reparaciones estéticas de hormigón, resistente a ambientes marinos, aplicado con paletín en varias capas hasta un espesor de 1 cm acabado fratasado.			
PBPM42a	20,000 kg	Mort reparaciones estéticas hormigón	0,96	19,20	
MOOA.1d	0,200 h	Peón ordinario construcción	14,70	2,94	
%0150	1,500	Costes directos complementarios	22,10	0,33	
TOTAL PARTIDA.....					22,47
01.03	m2	Lavado de paramentos Lavado de paramentos con equipo de limpieza lanza agua, para eliminación de suciedades, mohos, líquenes y pinturas.			
MOOA.1a	0,030 h	Oficial 1ª construcción	15,77	0,47	
MOOA.1e	0,050 h	Ayudante de oficio construcción	15,05	0,75	
MMWW20a	0,050 h	Equipo lanza agua limpieza	2,40	0,12	
%01	1,000 %	Medios auxiliares	1,30	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					1,35
01.04	u	Ud. Desmontaje de punto de luz Ud. de desmontaje de punto de luz en vías públicas, formado por luminaria, montada sobre columna y/o báculo, de dimensiones entre 2 y 18 m de altura, aflojando los pernos de anclaje y placa de asiento, con recuperación del material, incluso p.p de desmontado y posibilidad de aprovechamiento de cableado. P.p. de demolición de zapatas, p.p de eliminación de anclajes, conducciones enterradas etc. Incluso medidas de protección, medios de elevación, resto de medios auxiliares, tratamiento de residuos y carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, incluso canon de vertedero.			
MOOI.1a	1,440 h	Oficial 1ª instalador	16,57	23,86	
MOOI.1b	1,400 h	Oficial 2ª instalador	16,57	23,20	
MMMT.2a	0,015 h	Retro 20-38 tm c/mart rompedor	57,50	0,86	
MMMT.3b	0,009 h	Retro/crgra 4x4 78CV	24,02	0,22	
MMTG.1b	0,009 h	Camión dumper 20tm13m3 tracc tot	22,72	0,20	
P99	0,120 m ³	Canon de escombros a vertedero	0,33	0,04	
%0100	1,000	Medios auxiliares	48,40	0,48	
TOTAL PARTIDA.....					48,86
01.05	m	Desmontaje de valla metálica Desmontaje de cerramiento formado por malla metálica de 0,8 m de altura y postes de acero galvanizado de 0.05 m de ancho y 1, 65 m de altura, con aprovechamiento de material para su posterior empleo.			
MOOA.1d	0,101 h	Peón ordinario construcción	14,70	1,48	
MOOM.1a	0,091 h	Oficial 1ª metal	16,57	1,51	
MOOA.1e	0,091 h	Ayudante de oficio construcción	15,05	1,37	
%020000000300	3,000 %	Medios auxiliares	4,40	0,13	
%03	3,000 %	Costes indirectos	4,50	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					4,63
01.06	m3	Excv zanjas con retro terr suelto Excavación de zanjas, para cimentaciones y obras de fábrica, en terreno suelto, realizada con retroexcavadora. Incluso carga sobre camión (sin transporte), según NTE/ADZ-4-6.			
MMMT.1bd	0,100 h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	38,30	3,83	
MMTG.1a	0,100 h	Camión dumper 17tm10m3 tracc tot	19,47	1,95	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	5,80	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					5,90

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07	m3	Rell zanjas grava 20 Km pisón Relleno, extendido y compactado de zanjas, mediante pisón, realizado en tongadas de 30 cm. de espesor, con grava transportada hasta una distancia máxima de 20 Km.			
MOOA.1d	1,300 h	Peón ordinario construcción	14,70	19,11	
MMTP.1baaa	0,900 h	Dumper dcrq frtl hidr 1m3 Q1500	4,00	3,60	
MMMMT10ca	0,700 h	Pisón vibrante gsl 38.5x40cm 100kg	3,40	2,38	
PBRG32aab	1,800 t	Grv 12-32mm sil lvd 20Km	9,73	17,51	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	42,60	0,85	
TOTAL PARTIDA.....					43,45
01.08	m2	Entibación ligera pozos <2m Entibación ligera en pozos hasta 2 m, según NTE/ADZ-10-11.			
PBUC.1b	0,040 kg	Punta a p/const 17x70 caja 3kg	0,79	0,03	
MMEM.1a	0,005 m3	Tabla encf pin an10-20cm lg 2.5m	155,91	0,78	
MOOA.1a	0,400 h	Oficial 1º construcción	15,77	6,31	
MOOA.1d	0,600 h	Peón ordinario construcción	14,70	8,82	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	15,90	0,32	
TOTAL PARTIDA.....					16,26
01.09	m	Drn PVC ranurado ø110 Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, envuelto en lámina geotextil de 100 g/m2 para evitar colmatación del tubo, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.			
PASD.1ga	1,000 m	Drn PVC ranurado ø110	2,31	2,31	
PBRG.3aba	0,390 t	Grava 20-40 mm silícea	8,25	3,22	
MOOA.1a	0,150 h	Oficial 1º construcción	15,77	2,37	
MOOA.1d	0,150 h	Peón ordinario construcción	14,70	2,21	
PASG.1a	0,850 m2	Geotextil poliéster 100	0,62	0,53	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	10,60	0,21	
TOTAL PARTIDA.....					10,85
01.10	m3	HL-150/P/20 10 cm Hormigón de limpieza HL-150, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y 10 cm de espesor, elaborado, transportado y puesto.			
PBPO.2aa	1,100 m3	HL-150/P/20 CEM II/B-V 32,5 R TM	63,62	69,98	
MMME.2a	0,500 h	Grúa torre all36m fle35m Q1000kg	5,63	2,82	
MOOA.1a	0,500 h	Oficial 1º construcción	15,77	7,89	
MOOA.1c	1,000 h	Peón especializado construcción	14,97	14,97	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	95,70	1,91	
TOTAL PARTIDA.....					97,57
01.11	u	Desmontaje de estructura para skate Desmontaje de estructuras existentes para la práctica de skate, y posterior traslado a zona de acopio, como máximo 20 km.			
MOOA.1a	8,000 h	Oficial 1º construcción	15,77	126,16	
MOOA.1d	8,000 h	Peón ordinario construcción	14,70	117,60	
MMTG.3b	8,000 h	Camión 10m3 tracc tot c/grúa16tm	34,26	274,08	
TOTAL PARTIDA.....					517,84

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 URBANIZACIÓN ESPACIOS LIBRES					
02.01	m2	Reposición de acera loseta hidráulica como existente Reposición de acera de loseta hidráulica como la existente; asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, i/nivelación, rejuntado y limpieza.			
PUVP.1b	1,000 m2	Loseta hidráulica 40x40	11,57	11,57	
PBPM.1eacb	0,025 m3	Mortero cto/are M-5 3-5 maq	42,64	1,07	
PBPL.1a	0,015 m3	Lechada cemento 1:2	80,53	1,21	
MOOA.1a	0,200 h	Oficial 1ª construcción	15,77	3,15	
MOOA.1c	0,200 h	Peón especializado construcción	14,97	2,99	
%0300	3,000	Medios auxiliares	20,00	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					20,59
02.02	u	Reposición de columna de iluminación Reposición de columna de iluminación procedente de acopio, con alojamiento de accesorios, i/elementos de fijación; instalación según REBT i/conexión y fijación.			
MMME10aa	0,180 h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm	65,12	11,72	
PIEB.2cb	7,000 m	Cable Cu flex RV-K 0,6/1 kV 3x2,5 mm2	1,71	11,97	
MOOI.1a	0,200 h	Oficial 1ª instalador	16,57	3,31	
MOOI.1d	0,200 h	Peón especializado instalador	16,06	3,21	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	30,20	0,60	
TOTAL PARTIDA.....					30,81
02.03	u	Zapata anclaje luminarias			
MOOI.1a	0,500 h	Oficial 1ª instalador	16,57	8,29	
MOOA.1d	0,500 h	Peón ordinario construcción	14,70	7,35	
MMMT.3b	0,100 h	Retro/crgra 4x4 78CV	24,02	2,40	
PBPC.3aaa	0,170 m3	HA-25/P/20 de central	120,44	20,47	
PIFA.7aag	1,000 m	Tub pe bd PN 4 DE 63	3,34	3,34	
P27SA050	1,000 ud	Perno anclaje D=2,0cm., L=70cm	2,01	2,01	
TOTAL PARTIDA.....					43,86
02.04	UD.	Proyector de 400 W VSAP en poste tipo Indalux IZX-A o equivalente Luminaria mediante proyector orientable de 400 W de Vapor de sodio a alta presión tipo INDALUX IZX-A o similar Clase II incluso soporte de la luminaria, cableado interior y demás accesorios. Completamente ejecutada.			
P21LU020	1,000 UD.	Proyector de 400 W VSAP tipo INDALUX IZX-A o equivalente.	251,60	251,60	
P21LU098	1,000 UD.	Soporte para sujeción a poste de luminarias.	32,14	32,14	
P01DW090	1,000 UD.	Pequeño material.	1,25	1,25	
MMME.6a	0,300 h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	30,84	9,25	
MOOI.1a	0,500 h	Oficial 1ª instalador	16,57	8,29	
MOOI.1d	0,500 h	Peón especializado instalador	16,06	8,03	
%MA	1,000 %	Medios Auxiliares.	310,60	3,11	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	313,70	18,82	
TOTAL PARTIDA.....					332,49
02.05	m	Montaje de valla metálica Colocación de cerramiento formado por malla metálica de 0,8 m de altura y postes de acero galvanizado de 0.05 m de ancho y 1,65 m de altura, proveniente de acopio.			
MOOA.1d	0,101 h	Peón ordinario construcción	14,70	1,48	
MOOM.1a	0,091 h	Oficial 1ª metal	16,57	1,51	
MOOA.1e	0,091 h	Ayudante de oficio construcción	15,05	1,37	
%020000000300	3,000 %	Medios auxiliares	4,40	0,13	
%03	3,000 %	Costes indirectos	4,50	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					4,63
02.06	m3	Desmante terr suelto retro Desmante en terreno suelto, realizado con retroexcavadora, incluso carga sobre camión (sin transporte a vertede-ro). Volumen medido en perfil natural.			
MMMT.1ae	0,015 h	Retro orugas 180CV 1100-2000 l	48,68	0,73	
MMTG.1c	0,015 h	Camión dumper 22tm14m3 tracc tot	24,67	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					1,10

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07	m3	Tierra vegetal en cubrición Tierra vegetal en cubrición final en áreas libres verdes., incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, totalmente terminado.			
MOOJ.1a	0,070 h	Oficial jardinero	16,28	1,14	
MOOJ.1c	0,120 h	Auxiliar jardinero	14,94	1,79	
MMMT.3b	0,060 h	Retro/crgra 4x4 78CV	24,02	1,44	
M07W080	4,000 t.	km transporte tierras en obra	0,09	0,36	
M07N050	1,000 m3	Canon tierra vegetal prestamos	1,45	1,45	
TOTAL PARTIDA.....					6,18
02.08	a	Sombra SHADOW FOREST <1500 m2 Formación de césped ornamental pluriespecífico compuesto por 30 % Festuca rubra Ombra , 50 % Festuca rubra Shademaster, 15 % Ray grass inglés Comanche , 5 % Poa pratense Cabaret, en superficies <1500 m2. Levantamiento de terreno con un pase de motocultor de 20-28 CV; aplicación de abono NPK 9-4-9 a los 30 primeros cms , incorporación con un pase de motocultor de 20-28 CV cruzado con el anterior, eliminación de piedras superficiales y de todo tipo de desechos, así como los órganos vegetales de difícil descomposición de un diámetro superior a 2 cm. , semillado , recubrimiento de 0.5 cm. de espesor con mantillo compostizado , pase de rodillo ligero de 1-2 Kg. por cm. de generatriz; incluido riego y primera siega a 20-30 mm mediante cortacésped de 53 cm hasta entrega y recepción. Según NTJ 08S/Siembras y Céspedes.			
MOOJ.1a	5,000 h	Oficial jardinero	16,28	81,40	
MOOJ.1c	10,000 h	Auxiliar jardinero	14,94	149,40	
MMMR.9b	2,600 h	Motocultor 20-28 CV	2,13	5,54	
MMMJ30a	0,180 h	Cortacésped 53 cm	2,12	0,38	
PVNM.2a	15,000 kg	Abono mineral complejo césped	0,55	8,25	
PVNP.5a	0,500 m3	Mantillo compostizado	22,84	11,42	
PVSM.5aa	3,500 kg	Mezcla semillas Cespig classic standar	3,70	12,95	
TOTAL PARTIDA.....					269,34
02.09	u	Quercus rubra 18/20 cm per rp. Plantación mediante camión grúa de Quercus rubra de 18/20 cm de perímetro suministrado en cepellón, con medios manuales: colocación aplomada, relleno del hoyo, de dimensiones 1 x 1 x 1 m3, con una mezcla de tierra vegetal fertilizada y tierra procedente de la excavación hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual, formación de alcorque y primer riego, según NTJ 08B/Plantación; sin incluir apertura de hoyo.			
MOOJ.1a	0,250 h	Oficial jardinero	16,28	4,07	
MOOJ.1c	0,250 h	Auxiliar jardinero	14,94	3,74	
MMTG.3a	0,250 h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	28,85	7,21	
PVOF84jx	1,000 u	Quercus rubra 18/20 cm per.	120,20	120,20	
PBRT59a	0,500 m3	Tierra vegetal fertilizada	5,00	2,50	
%0100	1,000	Medios auxiliares	137,70	1,38	
TOTAL PARTIDA.....					139,10
02.10	u	Separador de espacios Separador de espacios de madera de 5,40 m de longitud en formación de banco tratado con aceite de dos componentes. Incluye transporte, montaje y colocación.			
P002	1,000 u	Reguesado, cepillado, lijado de bancada y respaldo	380,00	380,00	
P003	1,000 u	Transporte de taller a obra	180,00	180,00	
P004	1,000 u	Colocación de banco en obra	150,00	150,00	
E20	1,000 u	Conjunto 2 uds. pie y tornillería Trapecio	552,00	552,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.262,00
02.11	u	Fuente adaptada Fuente adaptada de polietileno LDPE texturizado, tipo Play, de 0,91m de altura con grifo y pulsador temporizado cromado, anclada con tornillos a la losa actual (no incluidos). Incorpora llave de paso y sifón. Totalmente colocada y en funcionamiento. Color a elegir por la D.F			
PBUT.4aa	2,000 u	Tornillo a espl rsc ch 6.3x16mm	0,12	0,24	
PO18	1,000 u	Fuente adaptada de polietileno LDPE	764,00	764,00	
MOOA.1a	1,000 h	Oficial 1ª construcción	15,77	15,77	
MOOA.1d	1,000 h	Peón ordinario construcción	14,70	14,70	
TOTAL PARTIDA.....					809,41

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.12	u	Banco tipo Banco de 180 mm de longitud, con estructura de acero galvanizado, asiento y respaldo de láminas de madera, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I incluida en el precio, a escoger por la D.F.. Totalmente instalado.			
PBPC.2aab	0,160 m3	HM-20/P/40 de central	117,19	18,75	
PUSM12a	1,000 u	Banco mad+pies acero galv 1,8 m	337,08	337,08	
MOOA.1a	1,000 h	Oficial 1ª construcción	15,77	15,77	
MOOA.1d	1,000 h	Peón ordinario construcción	14,70	14,70	
TOTAL PARTIDA.....					386,30
02.13	u	Papelera Papelera de chapa perforada de diámetro 32 cm, altura de 90 cm, anclada a un dado de 30x30x30 cm de hormigón HM-20 de consistencia plástica TM 40 mm.			
PBPC.2aab	0,029 m3	HM-20/P/40 de central	117,19	3,40	
PUSM17a	1,000 u	Papelera chapa perf ø32 cm	69,71	69,71	
MOOA.1a	0,360 h	Oficial 1ª construcción	15,77	5,68	
MOOA.1d	0,360 h	Peón ordinario construcción	14,70	5,29	
TOTAL PARTIDA.....					84,08

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ÁREA Y ELEMENTOS DE JUEGO					
03.01	u	CONJUNTO MULTIJUEGO ACCESIBLE CONJUNTO MULTIJUEGO ACCESIBLE. Con pasarela en forma de "U" de 94cm de ancho libre, con tres zonas de cruce en las que es posible inscribir un círculo de 130cm de diámetro libre de obstáculos. Con zonas de acceso para usuarios en silla de ruedas y otros accesos adicionales. La pasarela incorporará una baranda de tubo metálico y rodapié en la parte baja como elemento de guía. A lo largo del recorrido de las pasarelas se incorporarán paneles interactivos, y zonas para el desarrollo de juegos de rol. La pasarela principal tendrá unas dimensiones apropiadas al espacio. Los paneles serán de tablero contrachapado de más de 20mm de espesor con esmalte texturado de poliuretano exento de plomo y alta resistencia a la meteorización (mínimo 3 manos de aplicación, y 5 manos en los cantos). Los postes serán de madera laminada tratada en autoclave frente a riesgo nivel IV. Los elementos de plástico estarán hechos con polipropileno, polidamia o polietileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.			
P009	1,000 u	Conjunto multijuego accesible	6.586,32	6.586,32	
		TOTAL PARTIDA.....			6.586,32
03.02	u	CONJUNTO TEMÁTICA CASTILLO CONJUNTO TEMÁTICA CASTILLO. Compuesto por tres torres, con almenas, unidas por una pasarela elevada a más de 140cm de altura y por una red de escalada. La pasarela tendrá integrado en su lateral un rocódromo. Un lateral de la torre será también escalable. Desde una torre saldrá un tobogán de chapa de acero inoxidable de una sola pieza, que se curve para hacer los laterales. Paneles de tableros de HPL de 15 mm y tablero de madera tratada en autoclave, clase de riesgo IV, sección mínima 195x35 mm. Postes de madera laminada tratada en autoclave, clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno y polietileno. Piezas metálicas en calidad AISI-304. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304. Cuerdas de red de multifilamento trenzada y recubierta de polipropileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.			
P010	1,000	Conjunto temática castillo	7.534,80	7.534,80	
		TOTAL PARTIDA.....			7.534,80
03.03	u	TORRE CON TOBOGÁN TORRE CON TOBOGÁN. Torre ancha. Contará con una escalera de acceso, plataforma con paneles laterales, y tobogán de chapa de acero inox. de una sola pieza, que se curve para hacer los laterales. Altura de caída no superior a 100cm. Paneles de tablero de madera tratada en autoclave, clase de riesgo IV, sección 195x35 mm. Postes de madera laminada tratada en autoclave, clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno y polietileno. Piezas metálicas en calidad AISI-304. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.			
P011	1,000 u	Torre con tobogán	2.131,08	2.131,08	
		TOTAL PARTIDA.....			2.131,08
03.04	u	COLUMPIO MIXTO CON ASIENTO ADAPTADO COLUMPIO MIXTO CON ASIENTO ADAPTADO. Columpio mixto, con un asiento plano y un asiento especial apto para usuarios con discapacidad. El pórtico y el dintel del columpio estarán realizados en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno, caucho y nylon. Piezas metálicas en acero S-235, AISI-304 y AISI-316. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 y AISI-316. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.			
P012	1,000 u	Columpio mixto con asiento adaptado	2.545,80	2.545,80	
		TOTAL PARTIDA.....			2.545,80
03.05	u	COLUMPIO CESTO COLUMPIO CESTO. Columpio equipado con un gran cesto apto para mínimo 5 usuarios. El pórtico y el dintel del columpio estarán realizados en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno, polietileno, poliamida y policarbonato o pvc. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316. Cuerdas de red, de multifilamento trenzada y recubierta de polipropileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.			
P013	1,000 u	Columpio cesto	1.732,23	1.732,23	
		TOTAL PARTIDA.....			1.732,23
03.06	u	BALANCÍN INDIVIDUAL CON RESPALDO BALANCÍN INDIVIDUAL DE MOL CON RESPALDO, balancín de mol, para un usuario con respaldo, para una mayor sujeción del usuario con barras para las manos y los pies. Paneles laterales fabricados en tableros de polietileno de alta densidad de 20 mm. Piezas de plástico realizadas en polietileno y polipropileno. Piezas metálicas en AISI-304. Tornillería en acero de calidad 8.8 DIN267 y AISI-304. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.			
P014	1,000 u	Balancín individual con respaldo	458,61	458,61	
		TOTAL PARTIDA.....			458,61

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07	u	BAN BAN DE DOS PLAZAS BAN BAN DE DOS PLAZAS, con doble mol y dos asideros para cada usuario. Paneles: Tableros contrachapados de 22 mm. Largueros en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Acabado con 3 manos (5 en los cantos) de esmalte poliuretano texturado exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización. Piezas de plástico en polipropileno y poliamida. Piezas metálicas en acero S-235, AISI-304. Tornillería en acero de calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.			
P015	1,000 u	Ban Ban dos plazas	1.072,77	1.072,77	
TOTAL PARTIDA.....					1.072,77
03.08	u	CARTEL NORMATIVO CARTEL NORMATIVO, realizado con un tablero de HPL gris para exteriores de 10mm de espesor en medidas 60x60cm gravado con fresador, con toda la información necesaria según la normativa, colocado sobre un poste de sección cuadrada metálico, de acero al carbono S235 zincado y lacado. Piezas de plástico en polietileno, polipropileno y poliamida. Tornillería de seguridad en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316.			
P016	1,000 u	Cartel informativo	402,87	402,87	
TOTAL PARTIDA.....					402,87
03.09	u	INSTALACIÓN Y PORTES Instalación de los elementos de juego según las indicaciones de la DF y las recomendaciones de los fabricantes de los juegos, cumpliendo los requerimientos de la normativa vigente.			
P017	1,000 u	Instalación y portes	2.850,00	2.850,00	
TOTAL PARTIDA.....					2.850,00
03.10	m2	PAVIMENTO DE SEGURIDAD DE CAUCHO CONTINUO SBR + EPDM Formado por una capa inferior de SBR (obtenido a partir del reciclaje de neumáticos usados), con un espesor variable según el HIC de esa zona, y una capa superior de EPDM, coloreado en masa, y haciendo distintos diseños y respetando las troneras existentes y ajustado al límite según indicaciones de la D.F.			
P001	1,000 m2	Pavimento de seguridad de caucho continuo SBR + EPDM	33,00	33,00	
MOOA.1a	0,535 h	Oficial 1ª construcción	15,77	8,44	
MOOA.1e	0,535 h	Ayudante de oficio construcción	15,05	8,05	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	49,50	0,99	
%03	3,000 %	Costes indirectos	50,50	1,52	
TOTAL PARTIDA.....					52,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01 PA para Gestión de residuos

TOTAL PARTIDA.....	472,87
--------------------	--------

2. PREGO DE CONDICIÓN

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

PÁG.

CAPITULO 1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO	1
1.2. CONDICIONES GENERALES	1
1.2.1. DIRECCIÓN DE OBRA Y INSPECCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE OBRA	1
1.2.2. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA	2
1.3. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS	2
1.3.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN	3
1.3.1.1. Planos	3
1.3.1.2. Interpretación de planos	3
1.3.1.3. Confrontación de planos y medidas	3
1.3.1.4. Contradicciones, omisiones o errores en la documentación	3
1.3.1.5. Planos complementarios de detalle	3
1.3.1.6. Archivo actualizado de Documentos que definen las obras, Planos de obra realizada ("As Built")	3
1.3.1.7. Descripción de las obras del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	4
1.3.2. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN	4
1.4. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS	7
1.4.1. PLANES DE CONTROL DE CALIDAD (P.C.C)	7
1.4.2. ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD	8
1.4.3. INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA	8

CAPITULO 2.- ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

2.1. ORIGEN DE LOS MATERIALES	8
2.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES	9
2.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	9
2.4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	10
2.5. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS	11
2.6. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES	12
2.7. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENO DE ZANJAS	13
2.8. MATERIAL GRANULAR PARA APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS ENTERRADAS	14
2.9. MATERIAL GRANULAR EN CAPAS FILTRANTES	15
2.10. HORMIGONES	16
2.11. MORTEROS Y LECHADAS	29
2.12. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	30
2.12.1. DESBROCE DEL TERRENO	30
2.13. DEMOLICIONES	30
2.13.1. DEMOLICIONES DE OBRAS DE FÁBRICA DE CUALQUIER TIPO	30
2.13.2. DEMOLICIÓN DE FIRMES DE CARRETERAS Y CAMINOS	31
2.14. EXCAVACIONES	31
2.14.1. EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL	31
2.14.2. EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO	32
2.14.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	36
2.15. CIMENTACIONES	38
2.15.1. CIMENTACIONES SUPERFICIALES	38
2.16. TUBERÍAS DE RESIDUALES Y PLUVIALES	39
2.17. RELLENOS	39
2.17.1. RELLENOS COMPACTADOS EN ZANJA PARA LA CUBRICIÓN Y/O PROTECCIÓN DE TUBERÍAS	39
2.17.2. RELLENOS COMPACTADOS EN TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA	40

PÁG.

2.18.	<u>TERRAPLENES</u>	41
2.19.	<u>ENCOFRADOS</u>	42
2.20.	<u>OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO</u>	45
2.20.1.	CONDICIONES GENERALES	45
2.20.2.	HORMIGÓN DE LIMPIEZA	49
2.20.3.	HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS	49
2.20.4.	HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS	50
2.21.	<u>OBRAS DE HORMIGÓN PRETENSADO O POSTENSADO</u>	52
2.22.	<u>ACEROS</u> 53	
2.22.1.	ARMADURAS A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN	53
2.23.	<u>FUNDICIÓN</u>	56
2.24.	<u>ELEMENTOS PREFABRICADOS</u>	57
2.25.	<u>PAVIMENTACIONES</u>	58
2.25.1.	CONSIDERACIONES GENERALES	58
2.25.2.	CAPAS GRANULARES	58
2.25.3.	MEZCLAS BITUMINOSAS	63
2.25.4.	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	64
2.25.5.	RIEGO DE ADHERENCIA	64
2.25.6.	PAVIMENTOS DE ADOQUINADO	65
2.25.7.	BALDOSAS DE ACERAS	65
2.25.8.	BORDILLOS	66
2.25.9.	DE HORMIGÓN	66
2.25.10.	CAMINOS PEATONALES	66
2.25.11.	PAVIMENTOS PEATONALES LIBRES	67
2.26.	<u>CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA</u>	67
2.27.	<u>IMPERMEABILIZANTES</u>	68
2.28.	<u>GEOTEXILES</u>	69
2.29.	<u>MOBILIARIO URBANO</u>	70
2.30.	<u>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</u>	71
2.31.	<u>INSTALACIONES DE GAS A PARTIR DE DEPÓSITO</u>	77
2.32.	<u>INSTALACIONES DE RED DE TELECOMUNICACIONES</u>	81
2.33.	<u>ACOMETIDAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA</u>	82
2.34.	<u>BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES</u>	82
2.35.	<u>PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS AGUA POTABLE</u>	83
2.36.	<u>TUBERÍAS PARA AGUA POTABLE</u>	84
2.37.	<u>POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS</u>	86
2.38.	<u>DRENAJES</u>	87
2.39.	<u>POZOS DE REGISTRO O RESALTO</u>	89
2.40.	<u>SUMIDEROS</u>	89
2.41.	<u>ACOMETIDAS INDIVIDUALES</u>	89
2.42.	<u>JARDINERÍA</u>	89
2.43.	<u>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</u>	94
2.44.	<u>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</u>	94
2.45.	<u>CANTERÍA</u>	95
2.46.	<u>UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO</u>	97

INDICE GENERAL

CAPITULO 1. DISPOSICIONES GENERALES.

1.1 OBJETO DEL PLIEGO.

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a las obras descritas en el **PROYECTO DE URBANIZACION DO PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESIA DO PORTO EN MILLADOIRO. T.M. DE AMES (A CORUÑA)**. El presente **Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P)** tiene por objeto la definición de las condiciones mínimas que han de cumplir los materiales empleados y la forma de ejecución de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto; así como las pruebas para su recepción y las condiciones de su medición y abono, y todas las obligaciones inherentes a los trabajos realizados por la Empresa Constructora adjudicataria de las obras.

Queda expresado que es aplicable al presente Proyecto, y al Contrato de Obras, con esta simple referencia en el citado P.P.T.P., que será de aplicación el texto del **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG/3 y la ORDEN CIRCULAR 8/2001 SOBRE RECICLADO DE FIRMES o inicio del PG/4)** si existiera omisión en algún apartado.

1.2 CONDICIONES GENERALES.

1.2.1 Dirección de obra y inspección de la Dirección de Obra.

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través de su personal, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

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

Al principio de las obras el Contratista hará acopio de los planos de las redes existentes susceptibles de ser interferidas en la obra por los operadores públicos y privados responsables de las líneas y redes urbanas. Estos los entregará a la Dirección de Obra y dispondrá de una copia en la caseta de obra junto con una copia completa del proyecto de la obra.

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

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones **Director de Obra** y **Dirección de Obra**, son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

1.2.2 Representación del Contratista.

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como "**Delegado de Obra**", si fuera necesario.

Este representante tendrá titulación de Ingeniero Superior a ser posible, y así se hará constar en el **Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato (P.C.A.P.)**, también llamado **Pliego de Bases de la Licitación**, y con la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

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

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

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requiera las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.3 DEFINICION DE LAS OBRAS.

1.3.1 Documentos que definen las obras y orden de prelación.

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales de Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y por la normativa incluida en el apartado 1.3.2. "Disposiciones de aplicación".

No es propósito, sin embargo, de planos y Pliego de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración contratante la ausencia de tales detalles.

1.3.1.1 Planos.

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para la adjudicación, y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que se consideren necesarios.

1.3.1.2 Interpretación de planos.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada al Director de Obra, el cual, antes de **quince (15) días**, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

1.3.1.3 Confrontación de planos y medidas.

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

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

1.3.1.4 Contradicciones, omisiones o errores en la documentación.

Será de aplicación lo dispuesto en los dos últimos párrafos del Artículo 158 del RGC.

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

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el **Acta de Comprobación del Replanteo Previo**.

1.3.1.5 Planos complementarios de detalle.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras.

1.3.1.6 Archivo actualizado de Documentos que definen las obras, Planos de obra realizada ("As Built").

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos **"As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada**, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

1.3.1.7 Descripción de las obras del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Todas las unidades de obra incluidas en el capítulo de presupuesto del Proyecto de Urbanización de Parque Infantil en el entorno de la Travesía do Porto, Milladoiro. Ames, serán regidas por el presente P.P.T.P.

1.3.2 Disposiciones de aplicación

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos:

Con Carácter General:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
- Real Decreto 817/2009 de 8 de Mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público (Consolidada a 16/06/2009)
- Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Contratos de Estado. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras. Decreto 3854/1970, del Ministerio de Obras Públicas de 31 de Diciembre de 1970.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de Marzo de 1.971.
- Estudio de seguridad y salud en el trabajo en los proyectos de Edificación y Obras Públicas. Real Decreto 1627/97.
- M.B.E., CPI-96. Construcciones de Protección contra incendios en los edificios.

Con Carácter Particular:

- REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Instrucción para el Proyecto Estructural EHE. R. Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre.
- Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras. I.C.
- Instrucción EP-77 para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado. Real Decreto 1408/1.977.
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obra de hormigón pretensado (EP-80). R.D. 1408/1977 y modificada por R.D. 1789/1980 de 14 de Abril y R.D. 2695/1985 de 18 de Diciembre.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE-72). Orden Ministerial de 10 de Mayo de 1973.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-75. Decreto 1965/1.975, de la Presidencia del Gobierno de 23 de Mayo de 1.975.
- Criterios a seguir para la utilización de cementos incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-75. Orden del Ministerio de Obras Públicas de 13 de Junio de 1.977.
- Pliego de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. Orden de la Presidencia del Gobierno de 27 de Enero de 1.972.
- Instrucción del instituto Eduardo Torroja para obras de hormigón.
- Pliego de Prescripciones Técnicas generales para Obras de Carreteras y Puentes M.O.P. PG-3/75, de 6 de Febrero de 1.976, así como las revisiones de artículos del mismo realizados hasta la fecha. Artículos del PG/4 recogidos en la orden circular 8/2001 sobre reciclado de firmes.
- Recomendaciones y Ordenes Ministeriales referentes a pavimentos de mezclas asfálticas en caliente.
- Instrucción y Reglamento para instalaciones eléctricas del Ministerio de Industria.
- Normas de Ensayo de Laboratorio de transporte y mecánica del suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Ordenes Ministeriales sobre señalización de carreteras.
- Reglamento de armas y explosivos si se utilizaran.
- Normas sismorresistentes.
- Norma MV-104-1966. Ejecución de las Estructuras de Acero laminado en la Edificación.
- Instrucción EM-62 de Estructuras de Acero del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

- Normas INTA (Instituto Nacional de Técnica aeroespacial "Esteban Terradas" de la Comisión 17 sobre pinturas, barnices, etc.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión. Decreto 2413/1975 del Ministerio de Industria de 20 de Septiembre de 1.973.
- Instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria de 31 de Octubre de 1.973.
- Aplicación de las instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria de 6 de Abril de 1.974.
- Modificación de la instrucción complementaria MI.BT-025 del vigente reglamento electrónico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19 de Diciembre de 1.977.
- Modificación parcial y ampliación de las Instrucciones complementarias MI.BT.004, 007, y 017, anexas al vigente reglamento electrotécnico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19 de Diciembre de 1.977.
- Normas para instalación de subestaciones y centros de transformación. Orden Ministerial de 11 de Marzo de 1971.
- B.S. 5991: Part I: 1981 Precast Concrete Pipes and fittings for drainage and sewerage.
- Normas ASTM C76. Reinforced Concrete Culvert. Storm Drain and Sewer Pipe.
- Norma ASTM C361. Reinforced Concrete Low-Head Pressure Pipe.
- Norma ASTM C443. Joint for Circular Concrete Sewer and Culvert Pipe, with Rubber Gaskets.
- Norma ASTM C478. Precast Reinforced Concrete Manhole risers and Tops.
- Norma ASTM C506. Reinforced Concrete, Arch Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.
- Norma ASTM C655. Reinforced Concrete D-Load Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.
- Norma ASTM C789. Precast Reinforced Concrete Box Sections for Culverts, Storm Drains and Sewers.
- Norma ASTM C877. External Sailing Bands for Noncircular Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe.
- Norma ASTM C923. Resilient connectors between Reinforced Concrete Manhole Structures and Pipe.
- Norma UNE 88-201-78. Tubos, juntas y piezas de amianto-cemento para conducciones de saneamiento.
- Norma ASTM C14. Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipes.
- Norma ASTM C497. Standard Methods of Testing Concrete Pipes, Section of Tile.
- Norma ASTM 465. Aditivos químicos.
- Norma ASTM C700. Standard Specification for Vitrified Clay Pipe, Extra Strength, Standard Strength and Perforated.
- Norma ASTM C425. Compresión Joints for Vitrified Clay Pipe and Fittings.
- Norma ASTM 301. Standard Methods of Testing Vitrified Clay Pipe.
- Norma ASTM A756. Ductile Iron Gravity Sewer Pipe.
- Norma AWWA C110. Gray-Iron and Ductile Iron Fittings, 3 inc., 48 inch, form Water and Other Liquids.
- Norma AWWA C115. Polyethylene Encasement for Gray and Ductile Cast-Iron Piping for water and Others Liquids.
- Norma AWWA C104. Cement Mortar Lining for Cast-Iron and Ductile Iron Pipe and Fittings for Water.
- Norma ASTM A762. Precoated (Polynerie) Galvanized Steel Sewer and Drainage Pipe.
- Norma ASTM A760. Pipe Corrugated Steel, Zinc Coated (Galvanized).
- Norma BS5480 Part I Specification for Glass fibre reinforced plastics(GRP) Pipes and Fitting for use forwater suply or sewerage.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua. Orden Ministerial de Obras Públicas de 28 de Julio de 1.974.
- Normas vigentes para la redacción de proyectos de saneamiento de poblaciones.
- Lei 8/1997 del 20 de agosto de accesibilidad y supresión de barreiras na Comunidade Autónoma Galega y Decreto 35/2000, do 28 de xaneiro que aprobó el Reglamento do desenvolvemento e execución da citada Lei.

En el dimensionado de las tuberías para la determinación de las acciones debidas a cargas móviles (carreteras, ferrocarriles, etc), se aplicarán las instrucciones vigentes en España.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

1.4 CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.

El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

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

1.4.1. Planes de control de calidad (P.C.C)

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad para cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el Plan de Control de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará Plan de Control de Calidad, serán, entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Fabricación de piezas de hormigón, tuberías, otras piezas, etc.
- Colocación de piezas de H.A., H.P., tuberías, etc.
- Rellenos y compactaciones.
- Construcción de Pozos de Registro.
- Obras de fábrica.
- Mezclas bituminosas en caliente.
- Fabricación y transporte de hormigón.
- Etc.

El Plan de Control de Calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

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

1.4.2 Abono de los costos del sistema de garantía de calidad.

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Manual de Garantía de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

Por consiguiente, serán también de cuenta del Contratista, tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio control de calidad (control de producción, control interno o autocontrol), como los establecidos por la Administración para el control de calidad de "recepción" y que están definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto. Tal es el caso, por ejemplo, del hormigón armado y en masa. Por ser de aplicación la instrucción EHE, es preceptivo el control de calidad en ella definido, y, de acuerdo con lo que se prescribe en el presente epígrafe, su costo es de cuenta del Contratista y se entiende incluido en el precio del hormigón.

1.4.3 Inspección y control de calidad por parte de la dirección de obra.

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de Inspección y Control de Calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o Subcontratista del mismo.

CAPITULO 2.- ORIGEN Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, EJECUCION, MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

2.1 ORIGEN DE LOS MATERIALES.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista. Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

2.2 CALIDAD DE LOS MATERIALES.

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

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

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

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

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

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego.P.T.P. o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado. Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

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

2.3. EJECUCION DE LAS OBRAS.

Equipos, maquinaria y métodos constructivos.

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

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras. El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

Modificaciones de Obra.

En todo lo referente a modificaciones de obra, además de lo prescrito en el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares, será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales, Ley de Bases de Contratos del Estado, Reglamento de Contratación de Obras del Estado y Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado, de forma particular en los artículos: 51, 54, 63, 93 RCCL; 44, 48, 50, 52 LCE; 130, 146, 147, 149, 150, 153, 157 RCE; 59, 62, 63 PCAG.

Obras defectuosas o mal ejecutadas.

Es de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG.

2.4. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.

Mediciones.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; y se realizarán, de acuerdo con lo estipulado en el P.P.T.P. del Proyecto.

Certificaciones.

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el articulado propio que disponga la Propiedad.

Precios unitarios.

Los precios unitarios de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluídas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se hayan descrito expresamente en la petición de precios unitarios.
- Los seguros de toda clase.
 - Los gastos de planificación y organización de obra.
 - Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción y archivo actualizado de planos de obra.
 - Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
 - Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
 - Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares de acceso y de obras provisionales.
 - Los gastos derivados del cumplimiento de los apartados **de Carteles y anuncios**.
 - Los gastos derivados de la **Garantía y Control de Calidad** de la obra

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluídos además:

- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso el IVA.

Abono de obras no previstas. Precios contradictorios.

Es de aplicación lo dispuesto en el artículo 54b del RCCL, el artículo 150 del RCE y la cláusula 60 del PCA.

Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones.

Son de aplicación el artículo 143 del RCE y las cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

Revisión de precios.

Regirá lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativas de la Licitación (P.C.A.P.).

2.5 RECEPCION Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS.

Recepción de las obras.

Al término de la ejecución de las obras objeto de este Pliego se hará, si procede, la recepción de las mismas. En el acta de recepción, se harán constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose igualmente el plazo máximo (inferior al plazo de garantía), en que deberán ser ejecutadas.

Proyecto de liquidación.

Conforme se prescribe en el presente Pliego el Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construída o planos "as built". Estos planos formarán parte del Proyecto de Liquidación de las Obras.

Período de garantía. Responsabilidad del Contratista.

El plazo de garantía, a contar desde la recepción de las obras, será el señalado en el Pliego de Condiciones de la Licitación. Durante el mismo el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquellas, cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción provisional de las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales complementarias que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

Los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran durante el período de garantía, no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y a exponer cuantas circunstancias de ella pudieran afectarle.

Recepción y liquidación de las obras.

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

2.6 MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES.

Características generales.

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

Origen de los materiales.

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

Clasificación de los materiales.

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

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

Suelos inadecuados: Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

Suelos tolerables: No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de diez centímetros (10 cm).

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve $I.P. > (0,6 \cdot LL - 9)$.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg/dm³).

El índice C.B.R. será superior a cinco (5).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

Suelos adecuados: Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg/dm³).

El índice C.B.R. será superior a diez (10) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

Suelos seleccionados: Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinte por ciento (20%) en peso. Simultáneamente, su límite líquido será siempre menor que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor de diez (IP 10).

El índice C.B.R. será al menos o superior a veinte (20) para poder conformar una explanada de categoría E3 segu el PG/3 y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estarán exentos de materia orgánica.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no inferior a 1,7 Kg./ m³, se cumplirá una densidad en obra del 95% de la del ensayo anterior.

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

Tierra vegetal: Será de textura ligera o media, con un PH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm. ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

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

Control de Calidad

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Artículo 2.3.3 del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

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

2.7 MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENO DE ZANJAS.

Material procedente de la excavación.

Se definen como tales aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Características.

Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a los suelos adecuados del artículo 2.3 del presente Pliego.

Material seleccionado procedente de la excavación

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometidos a un proceso de selección reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Estos materiales deberán reunir como mínimo las características correspondientes a los suelos adecuados del artículo 2.3 del presente Pliego.

Material de préstamo o cantera.

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación.

Características.

El material de préstamo deberá reunir como mínimo las características exigidas para el material seleccionado, las cuales quedan reflejadas en el artículo 2.3 del presente Pliego.

Control de Calidad

Id. Al apartado anterior. El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

2.8 MATERIAL GRANULAR PARA APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS ENTERRADAS.

Definición.

Se define como material para apoyo de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña". Se define como material para recubrimiento de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquél.

Características.

El material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías enterradas consistirá en un árido procedente de machaqueo, duro, limpio y químicamente estable. Su granulometría se ajustará a los husos y tamaños máximos de partícula señalados en el cuadro siguiente en función de los distintos diámetros de las tuberías.

CLASIFICACION

<u>Diámetro nominal de tubería (mm)</u>	<u>Tamaño máximo de partícula (mm)</u>	<u>Material granular a emplear</u>
150	10 - 14	Árido de 10 ó 14 mm ó granulom. 14-5 mm.

200<D<300	20	Árido de 10,14 ó 20mm ó granulom. 14-5 ó 20-5 mm
300<D<500	20	Árido de 14 ó 20 mm. ó granulom. 14-5 ó 20-5 mm.
500<D	40	Árido de 14,20 ó 40 mm. ó granulom. 14-5,20-5 ó 40-5

En condiciones de zanja por debajo del nivel freático, en suelos blandos o limosos, y a menos que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de la excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.

El material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías no contendrá más de 0,3 por ciento de sulfatos, expresados como trióxido de azufre.

Control de Calidad.

El Contratista comprobará que el tamaño máximo y granulometría, según NLT-150, se ajustan a lo especificado en el presente artículo mediante la realización de los ensayos correspondientes, ejecutados como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cada 200 m.l de zanja.
- Cada 500 m³ a colocar en obra.

2.9 MATERIAL GRANULAR EN CAPAS FILTRANTES.

Definición.

Se define como capas filtrantes aquellas que, debido a su granulometría, permiten el paso del agua hasta los puntos de recogida, pero no de las partículas gruesas que llevan en suspensión.

Características.

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos filtrantes, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de cantera o grava natural, escorias o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones siguientes:

- El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm.) cedazo 80 UNE y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,80 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).
- Siendo F_x el tamaño superior al del x%, en peso, del material filtrante, y dx el tamaño superior al del x% en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

F15	F15	F15	F60
--- < 5 (a)	--- < 25 (c)	--- > 5 (b)	--- < 20 (d)
d85	d50	d15	F10

En el caso de que estos materiales vayan a ser empleados en terrenos cohesivos, la condición (a) se puede sustituir por la de: F15 < 0,1 mm.

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material filtrante situado junto a los tubos mecinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Si se utilizan tubos perforados:

$$\frac{F85}{\text{diámetro del orificio}} > 1$$

- Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

$$\frac{F85}{\text{---}} > 1,2$$

ancho de la junta

- Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

$$\frac{F_{85}}{d_{15} \text{ del árido del tubo}} > 0,2$$

- Si se drena por mechinales:

$$\frac{F_{85}}{\text{diámetro del mechinal}} > 1$$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse al empleo de filtros compuestos por varias capas; una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a las siguientes, considerada como terreno; ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente; y así, sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm.), a efecto de cumplimiento de las condiciones anteriores.

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material filtrante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro general, la siguiente:

$$F_{15} < 1 \text{ mm.}$$

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

$$0,1 \text{ mm.} < F_{15} < 0,4 \text{ mm.}$$

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo árido comprendido entre veinte (20) milímetros y ochenta (80) milímetros.
- Coeficiente de uniformidad: $D_{60}/D_{10} < 4$

El material filtrante no será plástico, y su equivalente de area será superior a treinta (30).

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficientes.

Control de Calidad.

El Contratista controlará que la calidad de los materiales se ajusta a lo especificado en el Artículo 2.6.1. del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados, que se realizarán sobre una muestra representativa y como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos, y posteriormente con la siguiente periodicidad.

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cada 200 metros lineales de zanja.
- Cada 500 m³ a colocar en obra.

2.10 HORMIGONES.

Aridos para Hormigones.

Condiciones generales.

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

Se entiende por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que, por sí o por mezcla, posee la granulometría adecuada para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Los áridos se acopiarán inmediatamente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de estos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será del cinco por ciento (5%).

El contenido de humedad de cualquier árido en el momento de su empleo, no será superior al nueve por ciento (9%) de su volumen (ASTM C566). La granulometría de los áridos para los distintos hormigones se ajustará a los husos definidos en las figuras 1, 2 y 3. Para áridos con tamaño máximo diferente se obtendrá el huso granulométrico mediante interpolación.

Se comprobará mediante ensayos previos que los áridos se ajustan a la curva exigida, adoptando, como mínimo tres tamaños de áridos. Estos ensayos se realizarán por el Contratista bajo la supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sean necesarias para que ésta apruebe la granulometría a emplear. La granulometría y el módulo de finura se determinarán de acuerdo con la NTL-150.

El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado en la Instrucción EHE.

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

Arena:

Definición:

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

Características:

La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces a la mínima. El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25).

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual o menos de 300 kp/cm², podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, que pasan por el tamiz 0,0809 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 7324.76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

Arido grueso:

Definición:

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

Características:

El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

Control de Calidad:

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados 2.7.1.1. 2.7.1.2. y 2.7.1.3. del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

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

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

- a) Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días.

- Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150).
- Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).

b) Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características:

- Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).

c) Una vez cada dos (2) meses.

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

d) Una vez cada seis (6) meses.

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

Cementos:

Definición.

Se denominan cementos o conglomerados hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumerfidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

Condiciones generales.

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-75) y el Artículo correspondiente de la Instrucción EHE, junto con sus comentarios, así como lo especificado en el presente Pliego.

Tipos de cemento.

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta el presente Pliego, según la denominación del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento" (RC-75), son:

- Portland Normal.
- Siderúrgico S-II y S-III
- Puzolánico PUZ-II
- Portland resistente a yesos; P-Y.

La resistencia de éstos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 kg/cm²) para cualquier tipo.

Las características para cada uno de los tipos serán las definidas en el mencionado Pliego RC.75, con las siguientes modificaciones:

Cemento Portland Normal

1. La pérdida al fuego no será superior al tres por ciento (3%).
2. El residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1%).
3. El contenido de aluminato cálcico (Al Ca₃) no será superior al ocho por ciento (8%), medido sobre una muestra correspondiente al clinker utilizado en la fabricación del cemento, con una tolerancia máxima del uno por ciento (1%), cuando se vaya a utilizar para confeccionar el hormigón tipo HS.

Cemento Siderúrgico

1. Se emplearán los tipos S-II y S-III del Pliego.
2. El contenido de S no podrá superar el uno con cinco por ciento (1,5%) (S 1,5%) en peso.
3. El contenido de AC₃ no será superior al ocho por ciento (8%) medido en el clinker del cemento S-II cuando éste se utiliza en hormigón HS-1 y en el clinker del cemento S-II cuando se utiliza en el hormigón HS-2.
4. El contenido de escoria en el cemento S-II no será < del 65%.

Cemento Puzolánico

1. El contenido de cenizas volátiles no será mayor del veinticinco por ciento (25%) y menor del treinta y cinco por ciento (35%).
2. La pérdida al fuego será inferior al cinco por ciento (5%).
3. El residuo insoluble será inferior al trece por ciento (13%).
4. Los tiempos de fraguado serán:
PRINCIPIO: Después de dos (2) horas
FINAL: Antes de tres (3) horas contadas a partir del principio de fraguado.
5. El calor de hidratación se limita como sigue:
 - a) Inferior a setenta calorías por gramo (70 cal/gr) a los siete (7) días.
 - b) Inferior a ochenta calorías por gramo (80 cal/gr) a los veintiocho días (28 días).
6. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido de magnesio será inferior al cinco por ciento (5%).
7. En el cemento Puzolánico el contenido de alúmina (Al_2O_3), será superior al seis por ciento (6%).
8. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido férrico (Fe_2O_3) será superior al cuatro por ciento (4%).
9. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido cálcico (CaO), será superior al cuarenta por ciento (40%).
10. En el cemento Puzolánico el contenido de sílice (SiO_2), será superior al veintidós por ciento (22%).
11. En el cemento Puzolánico, la cantidad de aluminato tricálcico ($3CaOAl_2O_3$), no debe ser superior al ocho por ciento (8%), con una tolerancia máxima del uno por ciento (1%) medida sobre la muestra correspondiente al clinker utilizado en la fabricación del cemento, cuando se utilice para hormigón tipo HS.
12. El índice de puzolanidad del cemento Puzolánico se ajustará a la curva de Fratini.
13. Adicionalmente en el cemento Puzolánico la expansión se obtendrá en autoclave y debe ser inferior al cinco por ciento (0,5%).
14. El contenido de aire en el mortero debe ser inferior al doce por ciento (12%) en volumen.

Cemento Portland Resistente a Yesos

1. El contenido de aluminato tricálcico ($AlCa_3$) se limita al cinco por ciento (5%).
2. No se permite mezclar un cemento resistente al yeso con cenizas volátiles ni puzolánicas.

Transporte y almacenamiento.

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel. Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerantes hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra.

El Contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%).

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., que estime necesarias la Dirección de Obra, procederá ésta a rechazar o a aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

La Dirección de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

Recepción.

A la recepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego y en el P.P.T.P. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos (RC-75) y en el presente Pliego.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

Control de Calidad.

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego.P.T.P. y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- a) A la recepción de cada partida en Obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones:
- Un ensayo de principio y fin de fraguado (Apartado 7.3 del RC-75).
 - Una inspección ocular de acuerdo con lo establecido en 2.7.4.
 - Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en 2.7.5.
- b) Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, los siguientes ensayos:
- Un ensayo de finura de molido (Apartado 7.1 del RC-75)
 - Un ensayo de peso específico real (Apartado 7.2 del RC-75).
 - Una determinación de principio fin de fraguado (Apartado 7.3 del RC-75)
 - Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos (Apartado 7.6 del RC-75).
 - Un ensayo del índice de puzolanidad (Apartado 8.21 del RC-75) en caso de utilizar cementos puzolánicos.

Agua:

Características.

Cumplirá lo prescrito en la "Instrucción para el proyecto de hormigón estructural" vigente, EHE, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida que sean aplicables.

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

Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas a la lechada, mortero u hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Acidez medida por el pH, igual o superior a cinco (5).
- Sustancias disueltas en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).
- Contenido de sulfatos, expresados en SO₄, igual o inferior a un gramo por litro (1 gr/l) equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.).
- Ion cloro en proporción igual o inferior a una décima de gramo por litro (0,1 gr/l) equivalente a cien partes por millón (100 p.p.m.) para los hormigones presentados; a seis gramos por litro (6 gr/l) equivalente a seis mil partes por millón (6.000 p.p.m.) para los hormigones armados, y a dieciocho mil partes por millón (18.000 p.p.m.) para los hormigones en masa y morteros que no hayan de estar en contacto con armaduras o elementos metálicos.
- Exentas de hidratos de carbono.
- Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

Empleo de agua caliente.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40° C.

Control de Calidad.

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Instrucción EHE. Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

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

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

En particular, cuando el abastecimiento provenga de pozos los análisis deberán repetirse en forma sistemática dada la facilidad con la que las aguas de esa procedencia aumentan en salinidad y otras impurezas a largo tiempo.

Aditivos para Morteros y Hormigones:

Definición.

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

Utilización.

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, en la sustancia agregada en las proporciones previstas procede el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

Condiciones generales que deben cumplir todos los aditivos químicos (ASTM-465).

- Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.
- Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayo de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.
- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquido de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.
- No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.
- La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración de producto aditivo.
- El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos.
- Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.
- Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuáles son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.
- Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa se emplearán a casos especiales de morteros de rejuntado, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y entubados del agua y en otros trabajos donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia y retracción. La "curing compound" o aditivos de curado del hormigón o mortero y

proteger el hormigón fresco contra la evaporación y la microfisuración, solamente seán empleados cuando lo autorice por escrito la Dirección de Obra.

El empleo de aditivos de curado no disminuirá en nada las precauciones para hormigonado en tiempo caluroso.

Los anticongelantes no serán aplicados excepto si se trata de acelerantes de fraguado cuyo uso haya sido previamente autorizado según las normas expuestas.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistentes, o en los casos expresamente autorizados por la Dirección de Obra.

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

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

Control de Calidad.

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, PG/3 y la Instrucción EHE. Antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el presente Pliego. Igualmente se comprobará mediante los oportunos ensayos de laboratorio la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por la Dirección de la Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

Hormigones:

Definición.

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Clasificación y características.

Para las obras de estructuras de obras de fábrica, pavimentos, puentes y estructuras en general, se utilizarán las siguientes clases de hormigones, salvo modificación en el P.P.T.P.

Clase HS.

Hormigón de gran capacidad, densidad, durabilidad, para estructuras en contacto con terrenos agresivos, aguas residuales, gases producidos por aguas residuales o vapores. en función de la agresividad se definen dos tipos, HS-I y HS-II.

Clase HE.

Hormigón compacto, duro y de alta durabilidad para utilización en estructuras, soleras y obras en general que no estén en contacto con aguas residuales, vapores producidos por aquellas, gases o terrenos agresivos. En formación de estructuras resistentes.

Las características que deben reunir los distintos tipos de cemento se definen a continuación en el cuadro 2.7.1. La utilización de los distintos tipos de hormigón en función de la agresividad definida según DIN-4030, será:

Grado de agresividad	Tipo de hormigón	Exigencias adicionales
No agresivo	HE	-----
Media	HS-1	-----
Fuerte	HS-2	0,45>A/C>0,40 PY si sulfato>400 mg/lit Si A/C>0,40 PY si sulfato>600 mg/lit
Muy fuerte	HS-2	Protección del hormigón. Según circunstancias cemento PY

Para hormigoneras en contacto con agua de mar se empleará el hormigón tipo HS-1. Cualquiera que sea el cemento utilizado, el clinker correspondiente tendrá un contenido en AC₃ superior al 5 %.

En este Proyecto sólo se prevé la utilización del hormigón HE con la nomenclatura HA-25 Mpa. según la nueva instrucción EHE.

Dosificación.

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

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra. Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de la Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

Salvo modificación expresa en el P.P.T.P. la cantidad de cemento mínima, en Kg/m³, será la siguiente:

TAMAÑO MAXIMO ARIDO (mm)

CLASE HORMIGÓN	AGRESIVIDAD	40	20	14	10
HS-2	Muy fuerte		400	400	420
HS-2	Fuerte		400	400	420
HS-1	Media		360	360	380
HE	No agresivo	300	350	370	380

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

No se empleará cloruro cálcico como aditivo ni ningún otro elemento que lo contenga en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso en cemento. Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos 0,20
- Hormigón con cemento supersulfatado 0,20

Resistencia.

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en el Proyecto y mediciones y en los Planos del Proyecto teniendo en cuenta que la Instrucción EHE obliga a tener una resistencia característica en elementos estructurales de 25 Mpa. mínima.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma.

Por cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242. Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual tendrá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia de proyecto:

Condiciones previstas para la ejecución de la obra	Valor aprox. de la resis. Media f_{cm} necesaria en labor
Medias	$f_{cm} = 1,50 f_{ck} + 20 \text{ Kp/cm}^2$
Buenas	$f_{cm} = 1,35 f_{ck} + 15 \text{ Kp/cm}^2$
Muy buenas	$f_{cm} = 1,20 f_{ck} + 10 \text{ Kp/cm}^2$

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

Consistencia.

La consistencia de los hormigones a emplear en los distintos elementos, salvo modificación expresa en artículos de este Pliego será la siguiente:

Clase de hormigón	Asiento en el Cono de Abrams (cm.)	Tolerancias (cm.)
HE (H-25)	2 - 6	(Plástica , al menos en nuestro caso) + - 2

Recubrimiento de armaduras.

Salvo modificación expresa en el P.P.T.P. o bien en los planos del proyecto, se adoptarán como mínimo los recubrimientos de la tabla siguiente:

- **Hormigón tipo HE:**
 - * Zapatas.....50 mm
 - * Soportes.....30 mm
 - * Otros elementos estructurales.....25 mm
 - * Estructuras que contienen líquidos....40 mm
 - * Prefabricados.....35 mm

Control de Calidad.

Resistencia del Hormigón

a) Ensayos característicos

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

b) Ensayos de control

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será a Nivel Reducido.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

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

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 4.118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de la toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo a la salida de la tubería. Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242. Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de la fechas de confección y rotura, letras y números. Las letras indicadas el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasado y el número que ocupa dentro de la amasada. La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión

será de seis (6), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y cuatro (4), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrecta moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

En cada tajo y semana de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica de una amasada, tal como se define en la Instrucción EHE con una serie de seis (6) probetas. En cualquier caso, como mínimo, se efectuarán seis (6) determinaciones de resistencia por cada parte de obra muestreada, según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada cien metros cúbicos (100 m^3) de hormigón puesto en obra, o por cada 200 metros lineales de obra.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, la Dirección de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

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

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar ésta el derecho a rechazar elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trate.

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

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada veinticuatro (24) metros cúbicos o fracción.

2.11. MORTEROS Y LECHADAS.

Definición.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

Características.

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de Obra para cada caso.

Clasificación.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones, definidas por la relación entre el cemento y la arena en peso, MI : 8, MI: 6, MI: 5, MI: 4, MI:3 y MI:2.

Control de Calidad.

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C -109.
- Un ensayo de determinación de consistencia según 2.7.5.8. de este Pliego.

Al menos trimestralmente se efectuará el siguiente ensayo:

- Una (1) determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

2.12. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

2.12.1 DESBROCE DEL TERRENO.

Definición.

Trabajos de extracción y retirada de las zonas designadas de todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, raaderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como de excavación a cielo abierto para rebajar el nivel del terreno y obtener una superficie regular definida por los Planos, dando forma a una explanada.

Ejecución de las obras.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de Obra, designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de Obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

Medición y abono.

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente a los metros cuadrados (m²) de terreno desbrozado e incluye aquellas operaciones de detalles manuales para su total realización.

2.13 DEMOLICIONES.

2.13.1 DEMOLICIONES DE OBRAS DE FABRICA DE CUALQUIER TIPO.

Definición.

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras todas las obras de hormigón en masa o armado, empedrados, adoquinados, aceras, obras de fábrica, elementos prefabricados y edificaciones en general.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo o demolición de las construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo.

Ejecución de las obras.

- Derribo o demolición.

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos y las precauciones a adoptar en los casos en que debían desmontarse los elementos constructivos para su posterior utilización. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

- Retirada de los materiales de derribo.

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados a un lado y transportados posteriormente a vertedero. Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

Medición y abono.

Estas unidades se abonarán por aplicación de los precios del cuadro de precios a los metros cúbicos (m³), metros cuadrados (m²) o metros lineales (ml), correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización.

El transporte a vertedero o a otros lugares de la obra, de los productos procedentes de las demoliciones, serán de abono independiente, mediante la aplicación de los precios que correspondan del cuadro de precios nº1.

2.13.2 DEMOLICION DE FIRMES DE CARRETERAS Y CAMINOS.

Definición.

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras los firmes de carreteras y caminos existentes.

Ejecución de las obras.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.

Con anterioridad a la realización de tales operaciones se realizará un precorte de la superficie de pavimento a demoler, utilizando los medios adecuados a fin de que quede una línea de fractura rectilínea y uniforme.

Medición y abono.

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente del cuadro de precios a los metros cuadrados (m²) de firme de carretera o camino deducidos de las secciones tipo de los planos del Proyecto, e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización.

2.14 EXCAVACIONES.

2.14.1 EXCAVACION DE TIERRA VEGETAL.

Definición.

Consiste en la excavación y apilado junto a la zona de obras, de la capa o manto de terreno vegetal o del cultivo, que se encuentra en el área de construcción.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavación
- Descarga y apilado

Todo ello realizado conforme a las presentes especificaciones y a las instrucciones complementarias dadas por el Director de Obra.

Ejecución de las obras.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra, un plan de trabajo en el que figuren las zonas en que se va a extraer la tierra vegetal y las zonas elegidas para acopio o vertedero. Una vez aprobado dicho plan se empezarán los trabajos. El espesor a excavar será el fijado en el P.P.T.P. o el ordenado por el Director de Obra.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras para su remoción. La tierra vegetal que haya de ser acopiada en caballones para ulterior empleo se mantendrá separada de piedras, escombros, basuras o restos de troncos y ramas. El acopio de la tierra vegetal se hará en lugares apropiados y de tal forma que no interfiera al tráfico ni a la ejecución de las obras o perturbe los desagües y drenajes provisionales o definitivos y en lugares de fácil acceso para su conservación y posterior transporte a lugar de empleo.

El acopio de tierra vegetal se hará en caballones de un metro y medio (1,5 m.) de altura, con la superficie ligeramente ahondada y sus taludes laterales lisos e inclinados para evitar su erosión.

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente o que fuese rechazada se transportará a vertedero, abandonándose esta operación mediante los correspondientes precios del cuadro de precios nº 1.

Medición y abono.

Esta unidad se abonará mediante la aplicación del precio correspondiente del cuadro de precios a los metros cúbicos (m³) de excavación deducidos de las secciones tipo que figuran en los Planos del Proyecto, e incluye todas las operaciones necesarias para tal fin.

2.14.2 EXCAVACION A CIELO ABIERTO

Definición.

Comprenderá el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas de emplazamiento de obras de fábrica y asentamiento de caminos, hasta la cota de explanación general, así como la excavación previa en desmonte con taludes hasta la plataforma de trabajo definida en los planos de Proyecto.

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción y depósito de los productos resultantes de la excavación en las proximidades de la zona de excavación.

Clasificación.

En cuanto al material a excavar las excavaciones a cielo abierto se clasifican en :

- Excavación en terreno suelto.
- Excavación en terreno de tránsito o roca ripable.
- Excavación en roca no ripable.

A continuación se describen los distintos tipos de terrenos:

Excavación en terreno suelto.

Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados posteriores.

Excavación en terreno de tránsito o roca ripable.

Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactadas, etc., que cumplan al menos una de las condiciones siguientes:

- a) Materiales formados por rocas descompuestas o tierras muy compactadas, que para su excavación no precisen el empleo de explosivos o martillos rompe-rocas.
- b) Materiales sueltos que posean en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños comprendidos entre 30 y 75 cm. de diámetro en proporciones superiores al 50% e inferiores al 90%.
- c) Materiales sueltos que poseen en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños superiores a 75 cm. de diámetro en proporciones superiores al 25% e inferiores al 50%.
- d) Materiales que sometidos a un ensayo de compresión simple den una resistencia superior a 5 Kg/cm².

Excavación en roca.

Comprenderá las excavaciones de materiales que cumplan al menos una de las condiciones siguientes:

- a) Masa de roca y materiales que presenten las características de roca maciza cementados tan sólidamente, que no son ripables siendo necesario el uso de explosivos o de martillos, rompe-rocas.
- b) Materiales sueltos que posean en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños comprendidos entre 30 y 75 cm. de diámetro en proporciones superiores al 50% e inferiores al 90%, o en proporciones superiores al 90 %.
- c) Materiales sueltos que posean en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños superiores a 75 cm. de diámetro en proporciones superiores al 25% e inferiores al 50% o en proporciones superiores al 50 %.
- d) Materiales que sometidos a un ensayo de compresión simple den una resistencia superior a 5 Kg/cm². o superior a 10 Kg/cm².

A efectos de abono los precios de excavación a cielo abierto en roca no ripable se aplicarán exclusivamente a aquel terreno en que un tractor de orugas de 350 C.V. de potencia, como mínimo, trabajando con un ripper monodiente angulable en paralelogramos con un uso inferior a 4.000 horas y dando el motor su máxima potencia, obtenga una producción inferior a 150 m³/hora.

A los efectos de abono, se considera roca en la excavación en zanja, el terreno que exija el empleo de explosivos, es decir, requiera más de cien gramos (100 gr.) de dinamita goma-2, para mover un metro cúbico (1 m³) de terreno original o bien cuando una retroexcavadora de 100 C.V. de potencia como mínimo con un uso inferior a 4.000 horas y dando el motor su máxima potencia obtenga una producción inferior a 2 m³/hora.

A efectos del sistema de ejecución y precio de abono se distinguen las siguientes subclasificaciones de las excavaciones en roca:

- Excavación con medios mecánicos: martillos neumáticos, romperrocas, etc.
- Excavación mediante explosivos con barrenos de destroza, sin exigencias especiales para los paramentos de la excavación.
- Excavación mediante explosivos con precorte, usando la distribución adecuada de taladros no cargados, cargas de explosivos y

retardos coordinados para que se marque una superficie preferente de rotura y se obtengan unas calidades adecuadas en los paramentos de excavación.

Sobreexcavaciones a cielo abierto.

Se entiende como tales, aquellos sobreanchos de la excavación inevitables para la ejecución de la obra y que no hayan sido originados por causa y culpa del Contratista al realizar la obra con métodos inadecuados y sin adoptar las debidas precauciones.

Las sobreexcavaciones deberán ser aprobadas en cada caso por el Director de Obra.

Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación ajustándose a las alineaciones, pendientes y dimensiones, según Planos y/o Replanteo o que se indiquen por la Dirección de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la suficiente antelación, el comienzo de cualquier excavación para poder realizar las mediciones necesarias sobre el terreno.

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

Durante las diversas etapas de la explanación de las obras, éstas se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación podrán ser utilizados, si cumplen las condiciones requeridas en este Pliego, en la formación de terrenos y demás usos fijados en los planos.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y no está prevista su utilización en rellenos u otros usos siendo su abono de la forma que se expresa en el apartado 3.4.9.

Los taludes de los desmontes serán los que, según la naturaleza del terreno, permitan la excavación y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a excavaciones, en especial en núcleos habitados, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aún cuando no fuese expresamente requerido para ello por el personal encargado de la inspección o vigilancia de la Dirección de Obra.

En cualquier caso, los límites máximos de estos taludes a efectos de abono serán los que se expresan en los planos.

Todo exceso de excavación que el Contratista realice, salvo, autorización escrita de la Dirección de la Obra, ya sea por error, abuso de explosivos o defecto en la técnica de ejecución, deberá rellenarse con terraplén o tipo de fábrica que considere conveniente la Dirección de Obra, y en la forma que ésta prescriba, no siendo de abono el exceso de excavación ni el relleno prescrito.

En el caso de que los taludes de las excavaciones en explanación realizados de acuerdo con los datos de los planos fuesen inestables en una longitud superior a quince (15) metros el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan en el párrafo anterior, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

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

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Cuando las excavaciones presenten cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias.

Si fuera precisa la utilización de explosivos, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra el programa de ejecución de voladuras, justificado con los correspondientes ensayos, para su aprobación.

En la propuesta de programa se deberá, como mínimo, especificar:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetros de los barrenos de precorte y disposición de los mismos.
- Explosivos, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los distintos tipos de barrenos.
- Esquema de detonación de las voladuras.
- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos a los de la obra.

El Contratista justificará en el programa con medidas del campo eléctrico del terreno, la adecuación del tipo de explosivos y detonadores.

Asimismo, el Contratista medirá las constantes del terreno para la programación de las cargas de voladura, de forma que los límites de velocidades y aceleraciones que se establezcan para las vibraciones en estructuras y edificios próximos, o la propia obra, no sean sobrepasados.

La aprobación del Programa por el Director de Obra no eximirá al Contratista de la obligación de los permisos adecuados y adopción de las medidas de seguridad necesarias para evitar daños al resto de la obra o a terceros.

Tolerancias.

Las tolerancias de ejecución de las excavaciones a cielo abierto serán las siguientes:

- En las explanaciones excavadas en roca se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante y en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota del proyecto o Replanteo. En las excavaciones en tierra la diferencia anterior será de diez (10) centímetros. En cualquier caso la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo, para evitarlo, el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie, bien terminando la excavación correspondiente de manera que las aguas queden conducidas a la cuneta.
- En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), para las excavaciones en roca. Para las excavaciones realizadas en tierra se admitirá una tolerancia de diez (10) centímetros en más o en menos.

En las explanaciones excavadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca y de cinco (5) centímetros en más o en menos para las realizadas en tierra, debiendo en ambos casos quedar la superficie perfectamente saneada.

Medición y abono.

La excavación a cielo abierto se abonará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios, según el tipo de material a extraer al volumen en metros cúbicos (m³).

El volumen de abono se determinará por la cubicación sobre perfiles transversales tomados antes y después de la explanación cada quince (15) metros como máximo, entendiéndose como de abono entre cada dos perfiles consecutivos el producto de la semisuma de las áreas excavadas por la distancia entre ellos, con las tolerancias que en este Pliego se expresan.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento. Asimismo, se encuentra incluido en el precio de esta unidad de obra el refino de taludes y soleras de la excavación.

2.14.3. EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS.

Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas para instalación de tuberías, canalizaciones y pozos para emplazamiento de obras de fábrica tales como pozos de registro, aliviaderos, etc.

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción, depósito de los productos resultantes de la excavación en las proximidades de la zona de excavación.

Clasificación.

Se consideran los siguientes tipos:

- Excavación en terreno suelto.
- Excavación en terreno de tránsito o roca ripable.
- Excavación en roca no ripable.
- Excavación con medios mecánicos.
- Excavación mediante explosivos sin precorte.
- Excavación mediante explosivos con precorte.

Las definiciones, alcance y limitaciones de estos tipos son iguales a las indicadas al comienzo de este artículo y en el de las excavaciones a cielo abierto.

Ejecución de las obras.

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

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene prevista su utilización en otros usos.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación, salvo que por su intensidad, corresponda, según el artículo 3.4.5., la aplicación de un suplemento.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta (30) centímetros, no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos. El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado 1,5 m. del borde de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacas. Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales. Este último valor (1,5) regirá para el acopio de tierras junto a excavaciones en desmonte y zanjas de paredes no verticales.

Tolerancias.

Las dimensiones de las zanjas y pozos serán las definidas en las secciones tipo de los planos del Proyecto.

La tolerancia en la rasante de excavación será como máximo de 5 centímetros en terreno suelto o de tránsito y de 10 cm. en roca, siempre por debajo de la rasante teórica.

Las tolerancias para el caso de excavaciones en zanja con taludes no verticales, serán las definidas anteriormente.

Medición y abono.

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m³) deducidos de los perfiles de abono definidos en las secciones tipo de los planos del Proyecto y con la rasante determinada en los mismos o en el Replanteo, no abonándose ningún exceso sobre éstos, aún cuando estén dentro de las tolerancias admisibles, a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los teóricos que se dedujesen de aquéllos.

Una vez terminadas las excavaciones en tierra y/o roca ripable y antes de empezar la excavación de terreno duro o roca ripable y roca no ripable el Contratista está obligado a solicitar de la Dirección de Obra la aceptación del cambio de terreno, así como las profundidades relativas correspondientes a cada tipo con objeto de deducir el volumen de abono correspondiente. Para la comprobación de las dimensiones de la excavación, así como de los cambios del tipo de terreno, se tomarán sobre el terreno los perfiles transversales de los Planos del Proyecto y aquellos adicionales que indicase la Dirección de Obra para una más correcta interpretación.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo todas aquellas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de obra realizadas, como el refino de taludes y soleras de la excavación excepto la entibación, que en caso de ser necesaria, se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios, establecidos independientemente.

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

Para la completa identificación del precio unitario a aplicar de las excavaciones realizadas en zanja o pozo, en cuanto al tipo de material excavado, se deberá ajustar éste a la clasificación establecida al principio de este artículo en terreno suelto, terreno de tránsito y roca. En cuanto a la determinación de profundidades se contarán a partir de la rasante de las excavaciones previas realizadas a cielo abierto (prezanjas) o, en zonas urbanas, desde la superficie del firme existente, según se define en las secciones tipo de los Planos de Proyecto.

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

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

La aplicación de los precios de excavación en zanja o pozo con entibación cuajada solamente serán de aplicación en aquellos casos en que el proceso de entibación se vaya realizando simultáneamente con la excavación. Por lo tanto, cuando la entibación de la zanja o pozo se realice con posterioridad a la apertura de la misma, se aplicarán los precios de excavación correspondientes a zanja o pozo sin entibación.

Para el abono de excavaciones de zanjas o pozos con entibaciones ligeras o semicuajadas, serán de aplicación los precios correspondientes a las excavaciones de zanjas o pozos sin entibación.

2.15 CIMENTACIONES.

Definición.

Se define como cimentación el elemento o grupo de elementos cuya misión consiste en transmitir al terreno resistente las cargas de una estructura.

Clasificación.

En función de la posición donde se encuentre el terreno resistente las cimentaciones pueden clasificarse en superficiales y profundas.

2.15.1 CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Definición.

Se considera que una estructura tiene cimentación superficial cuando sus cargas son transmitidas directamente al terreno resistente de suficiente espesor. Este tipo de cimentaciones se utiliza cuando debajo de la estructura a construir existe una capa de terreno resistente de suficiente espesor.

Clasificación.

Según la capacidad portante del terreno, la forma de la estructura y la magnitud de las solicitaciones a la que ésta va a ser sometida, las cimentaciones superficiales se pueden clasificar en zapatas aisladas, zapatas corridas y losas de cimentación.

Condiciones generales.

La solera de las cimentaciones superficiales deberá quedar, en cualquier caso, libre del efecto de las heladas, exigiéndose a este respecto que tengan una profundidad mínima de 1 metro. Asimismo, en el caso de la existencia del nivel freático, marea, etc., las cimentaciones superficiales deberán emplazarse a una profundidad tal que la solera de cimentación quede alejada de la zona de oscilaciones de dicho nivel freático.

Ejecución.

Los elementos de cimentación tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto y/o P.P.T.P. Una vez realizada la excavación correspondiente a los elementos de cimentación a construir se verterá una capa de hormigón de limpieza y regularización, H-10, de 10 cm. de espesor. Sobre dicha capa se encofrará y se colocará las armaduras del elemento en cuestión distanciadas del hormigón de limpieza con los correspondientes separadores a la distancia definida en los Planos. Cuando el terreno de cimentación sea inestable, previamente a la colocación del hormigón de limpieza se realizará un seneo del fondo de la excavación, colocándose posteriormente una capa de material granular (encachado de piedra) que será debidamente compactada.

Medición y abono.

Estas unidades se medirán como parte integrante de la estructura de las que formen parte, abonándose mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios a las unidades de obra que comprenden.

2.16 TUBERIAS DE RESIDUALES Y PLUVIALES.

Tubería en zanja.

Las tuberías se medirán por los metros de longitud (ml) de su generatriz inferior, descontando las longitudes debidas a arquetas, pozos de registro, aliviaderos, etc. A dicha medición se le aplicará el precio unitario correspondiente según el tipo y diámetro del tubo. Se usará tubería de PVC serie SN8.

El importe resultante comprende el suministro de los tubos, preparación de las superficies de asiento, colocación de los tubos, ejecución de las juntas, piezas especiales y empalmes con arquetas, pozos de registro y otras tuberías, junto con los ensayos y pruebas de la tubería. Las piezas especiales, excepcionalmente y si así constara en el P.P.T.P. o cuadros de Precios, se medirán por unidades (Ud.) y se abonarán a su correspondiente precio. Las piezas rectas cortas no se considerarán como piezas especiales. El material de asiento o solera de hormigón, la excavación y el recubrimiento de hormigón, de ejecutarse, serán de abono independiente.

2.17 RELLENOS.

2.17.1 RELLENOS COMPACTADOS EN ZANJA PARA LA CUBRICION Y/O PROTECCION DE TUBERIAS.

Definición y fases para el relleno de la zanja.

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas, una vez instalada la tubería. Se distinguirán, en principio, tres fases en el relleno:

- a) Relleno de recubrimiento hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.
- b) Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado, el firme o la tierra vegetal.
- c) Relleno de acabado, de colocación eventual si se fuera a reponer tierra vegetal o un firme para la circulación rodada.

El relleno de protección reunirá las mismas características especificadas para los materiales de apoyo de las tuberías que se encuentran indicadas en el presente Pliego.

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

La compactación será tal que se alcance una densidad seca mínima del 90% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal. El equipo de compactación se elegirá en base a las características del suelo, entibación existente, y ejecutándose la compactación de forma tal que no se afecte a la tubería.

La utilización de medios pesados de extendido y compactación, no se permitirán cuando la altura del recubrimiento sobre la arista superior de la tubería, medida en material ya compactado, sea inferior a 1,30 m.

2.17.2 RELLENOS COMPACTADOS EN TRASDOS DE OBRA DE FABRICA.

Definición.

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos adecuados o seleccionados alrededor de las obras de fábrica o en su trasdós, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Ejecución de las obras en general.

Cuando el relleno haya de asentarse en un pozo en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del pozo donde vaya a construirse el relleno antes del comienzo de la ejecución.

Si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados. Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados. En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas tales como la cal viva.

Conseguida la humectación conveniente se procederá a la compactación mecánica de la tongada. Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Cuando la Dirección de Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes

de que hayan transcurrido catorce días (14 días) desde la terminación de la fábrica contigua; salvo en el caso en que la Dirección de Obra lo autorice, previa comprobación mediante los ensayos que estime oportuno realizar, del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.

Medición y abono

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios, según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas. Si al excavar las zanjas dadas no pudieran mantenerse las características del terreno dentro de los límites establecidos en el Plano de secciones tipo zanja, el Contratista deberá comunicarlo a la Dirección de Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y de su visto bueno o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes. En los precios citados, están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de obra.

2.18. TERRAPLENES.

Definición.

Consiste en la extensión y compactación de los suelos tolerables, adecuados o seleccionados, para dar al terreno la rasante de explanación requerida. Extensión y compactación de suelos procedentes de excavación o de préstamos.

Se tendrá en cuenta los artículos 320 y 330 del PG-3 para su realización.

La explanada, de espesor de 50 cm aproximadamente, se realizará con suelos seleccionados para explanada tipo E3 de acuerdo con el PG3/75 y la Instrucción 6.1. y 6.1.y 2. IC relativas a firmes.

Ejecución de las obras.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre el terreno natural, en primer lugar se realizará el desbroce de dicho terreno y la excavación, extracción y vertido a la escombrera de la tierra vegetal (No se considerará terreno vegetal cuando el contenido en materia orgánica sea inferior al 10%) y del material inadecuado (blandones, etc.), si los hubiera, en toda la profundidad necesaria y en cualquier caso no menor de 15 cm. A continuación, para conseguir la debida trabazón en el terraplén y el terreno se escarificará éste, disgregándolo en su superficie mediante medios mecánicos y compactándolo, en las mismas condiciones que las exigidas para el cimientado del terraplén.

Cuando el terraplén haya de asentarse en terreno en el que existan corrientes de agua superficiales o subálveas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se realizarán con el visto bueno o instrucciones de la Dirección de Obra.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Cuando el terreno natural presente inclinación superior a 1:5 se excavará realizando bermas de 50-80 cm. de altura y ancho no menor de 150 cm. con pendiente de meseta del 4% hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables.

Una vez preparado el cimientado del terraplén se procederá a la construcción del núcleo del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada y hasta 50 cm. por debajo de la misma. Con los 50 cm. superiores de terraplén de coronación se seguirá en su ejecución el mismo criterio que en el núcleo. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido como para que con los medios disponibles se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie adyacente cumple las condiciones exigidas. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente hasta que la citada tongada no esté en condiciones.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión. Salvo precepción en contrario, los equipos de transportes de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad para cada tipo de terreno de determinará según las Normas de ensayo del laboratorio de Transporte y mecánica del suelo NLT. En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme, sin encharcamientos.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas pudiéndose proceder a la desecación por oreo, a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva, autorización de la Dirección de Obra.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

En la coronación de los terraplenes, la densidad seca a alcanzar respecto a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal no será inferior al 100% ni inferior a 1,75 Kg/dm³. Esta determinación se hará según las normas de ensayo NLT. En los cimientos y núcleos de terraplenes la densidad seca que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo, ni inferior a 1,45 Kg/dm³ según las NLT.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obra de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades secas que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes deberán darse al final una pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiera podido causar la vibración y sellar la superficie.

Limitaciones de la ejecución.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2° C) debiendo suspender los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Medición y abono.

Los terraplenes se abonarán por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios, a los volúmenes obtenidos por aplicación como máximo de las secciones tipo, no abonándose los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su cargo y en las condiciones establecidas. En los precios citados están incluidas todas las operaciones necesarias para la buena realización de estas unidades de obra, incluso refino de la explanación y taludes.

2.19 ENCOFRADOS.

Definición.

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por éste último el que queda embebido dentro del hormigón.

Tipos de Encofrado y Características.

El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizable.

De madera.

La madera que se utilice para encofrados deberá cumplir las características del Apartado 2.9.1. del presente Pliego.

Metálicos.

Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características del Apartado 2.9.3. del presente Pliego.

Deslizantes.

El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

Control de Calidad.

Serán aplicables los Apartados 2.9.3 y 2.9.3.3 para los correspondientes materiales que constituyen el encofrado. Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN.

Definición.

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por éste último el que queda embebido dentro del hormigón.

Ejecución de obra.

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficientes para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, y/o acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa. Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto. Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros, se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrado y cargada la pieza, esté presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto. Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas. Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón. Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales. Las aristas que queden vistas en todos los elementos de hormigón se ejecutarán con un chaflán de 25 x 25 mm. de lado, salvo que otro tipo de remate diferente se defina en los Planos o en el P.P.T.P. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) mm. en las líneas de las aristas.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales vanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no superior a un (1) metro y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los elementos de atado y encofrado que atraviesan la sección de hormigón estarán formados por barras o pernos diseñados de tal modo que puedan extraerse ambos extremos de modo que no quede ningún elemento metálico embebido dentro del hormigón a una distancia del paramento menor de 25 mm.

El sistema de sujeción del encofrado deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. En elementos estructurales que contengan líquidos, las barras de atado deberán llevar una arandela de estanqueidad que quedará embebida en la sección de hormigón. Los agujeros dejados en los paramentos por los elementos de sujeción del encofrado se rellenarán posteriormente con mortero en la forma que lo indique la Dirección de Obra, pudiendo ser preciso utilizar cemento expansivo, cemento blanco o cualquier otro aditivo que permita obtener el grado de acabado especificado en el proyecto sin que el Contratista tenga derecho a percibir cantidad alguna por estas labores complementarias.

No se permitirá el empleo de alambres o pletinas (latiguillos) como elementos de atado del encofrado, salvo en los acabados de clase E-1 (ver 3.14.10.1.) previa aprobación de la Dirección de Obra. En todo caso, una vez retirados los encofrados, se cortarán a una distancia mínima de 25 mm. de la superficie de hormigón, picando ésta si fuera necesario, y rellenando posteriormente los agujeros resultantes con mortero de cemento. En el caso de encofrados para estructuras estancas, el Contratista se responsabilizará de que las medidas adoptadas no perjudiquen la estanqueidad de aquellas. Los separadores utilizados para mantener la armadura a la distancia del paramento especificada en el proyecto, podrán ser de plástico o de mortero. En el caso de utilizar dados de mortero y para el caso de paramentos con acabado tipo E-2 y E-3 se adoptarán, durante la fase de hormigonado, las precauciones necesarias para evitar que aparezcan manchas de distinto color en la superficie.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen el encofrado podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos, fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. A título de orientación se señala que podrán utilizarse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de silicona o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo. Se deberá utilizar encofrado para aquellas superficies con inclinación mayor de 25 grados, salvo modificación expresa por parte de la Dirección de Obra.

Desencofrado y descimbramiento.

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costerios, fondos, etc.) como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio. Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado o descimbramiento. Este será establecido por la Dirección de Obra, la cual podrá modificar el tiempo de encofrado cuando así lo aconsejen las condiciones ambientales u otras circunstancias.

El Contratista no tendrá derecho a reivindicación alguna sobre disminuciones de rendimiento motivadas por los plazos de encofrado establecidos.

Se pondrá especial atención en retirar, todo elemento de encofrado que pueda impedir el juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay. A título orientativo pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula utilizada en la Instrucción EHE.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a una distancia de unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

Igualmente útil resulta a menudo la medición de flechas durante el descimbramiento de ciertos elementos, como índice para decidir si debe o no continuarse la operación o incluso si conviene o no disponer ensayos de carga de la estructura. Se llama la atención sobre el hecho de que, en hormigones jóvenes, no sólo su resistencia sino también su módulo de deformación presenta un valor reducido; lo que tiene una gran incidencia en las posibles deformaciones resultantes. Dentro de todo lo indicado anteriormente, el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

Medición y abono.

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre Planos o en la obra, abonándose mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

2.20 OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO.

2.20.1 CONDICIONES GENERALES.

Definición.

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquéllas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los refuerzos.

Transporte del hormigón.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación. Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

Ejecución de las obras.

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra podrá comprobar la calidad de los encofrados, pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia. También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujecciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueas.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso. No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante. Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón H-10 de 0,10 m. de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EH-91, y en cuanto a la fabricación y suministro de hormigón preparado será de aplicación la "Instrucción EHPRE-72".

Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueas, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a **seis mil ciclos por minuto**. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, se introducirá el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a **tres mil (3.000) ciclos por minuto**.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir, en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado: Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se podrá utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerán la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d.).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras

inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedara interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

Curado del hormigón: Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas. Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento del hormigón.

Respecto al empleo de agua de mar, debe tenerse en cuenta lo establecido en la Instrucción EH-91.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado de hormigón: Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que cumplan las especificaciones señaladas en el punto 3.14.10. para los distintos tipos de acabados. Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueas, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución: Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos y a hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto. En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas: En el hormigón se tendrá en cuenta, no sólo la durabilidad del mismo frente a acciones físicas y al ataque químico sino también, la corrosión que pueda afectar a las armaduras metálicas, debiéndose, por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- Estructuras sometidas al contacto con agua residual: 3 cm.
- Estructuras sometidas al contacto de agua residual o atmósfera con gases procedentes de ésta:
 - . Elemento "in situ" 5 cm.
 - . Prefabricado 3 cm.
- Cimentaciones y otros elementos hormigonados directamente contra el terreno 7 cm.

Para estos casos cuando se coloque un hormigón de inundación se podrá rebajar el recubrimiento a 5 cm.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo. No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir, y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables.

Hormigonado en tiempo lluvioso: En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío: En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0° C). En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni merma permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase Instrucción EHE) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas. Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista.

Hormigonado en tiempo caluroso: Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón. En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de masa durante su fraguado y primer endurecimiento. Si la temperatura ambiente es superior a 40° C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

2.20.2 HORMIGON DE LIMPIEZA.

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre el terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de 0,10 metros de espesor y calidad H-10 Mpa. Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre ella o durante el hormigonado.

2.20.3 HORMIGON EN MASA O ARMADO EN SOLERAS.

Las soleras se verterán sobre encachados los cuales deberán tener un perfil teórico indicado, con tolerancias no mayores de un centímetro (1 cm). o sobre una capa de diez centímetros (10 cm) de hormigón H-10 Mpa. de regularización y sus juntas serán las que se expresan en los planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del proyecto. El acabado será el definido en los planos o P.P.T.P. Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se comprueba por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

2.20.4 HORMIGON ARMADO EN ESTRUCTURAS.

Ejecución

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0 °C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

Normativa

EHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de hormigón estructural.

NTE-EH. Estructura, hormigón

Normas UNE: 83301-91, 83302-84, 83304-84, 83313-90

Sello INCE para el hormigón preparado

Homologación sello CIETSID

Muros de contención.

El hormigonado en muros de contención y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos.

Con aprobación del Director de Obra, se podrá establecer juntas de hormigonado siguiendo las condiciones recogidas en el párrafo del punto 3.14.1.

Control

Se comprobará:

- El replanteo, dimensiones, nivelación y aplomado de las piezas
- La separación y espesor de las juntas
- La disposición de la armadura, tipo de acero, armado y ejecución de la armadura

Se ensayará:

- La consistencia y resistencia del hormigón, según la EH-91, y las indicaciones de la D.F.
- La armadura de acero.

Se rechazarán las piezas con las siguientes deficiencias:

- Resultados de los ensayos inferiores a los especificados
- Suministro del hormigón con principio de fraguado
- Deficiente disposición de los encofrados, armaduras, y apeos
- Hormigonado a temperatura inadecuada, según normativa y especificaciones de la D.F.
- Aparición de coqueras mayores que el tamaño máximo del árido, disgregaciones, fisuras de más de 0,2 mm.
- Flechas o contraflechas mayores de 1/1000 L
- Desplomes superiores a 5 mm.
- Espesores de juntas mayores de lo especificado en proyecto, o con variaciones de más de 5 mm.

Mantenimiento

Se proporcionará por el Contratista la documentación que recoja las cargas admisibles de los elementos estructurales.

Vigas, pilares, zapatas y placas.

Estas estructuras se hormigonarán de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción fijadas en los Planos.

Sólo podrán establecerse juntas de construcción en lugares diferentes a los señalados en los Planos si lo autoriza la Dirección de Obra y siempre de acuerdo con lo indicado en el punto 3.14.1.

No se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no dé su aprobación a las armaduras y encofrados.

Tolerancias.

- Desviación de la vertical en muros o ejes de pilares: $\pm 0,001$ de altura
- Desviación máxima de la superficie plana medida con regla de tres metros: 5 m.
- Desviación máxima en la posición del eje de un pilar respecto del teórico: 20 mm.
- Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros: ± 10 mm.
- Variación en dimensiones totales de estructura : $\pm 0,001$ de la dimensión

MEDICION Y ABONO.

Los hormigones se medirán por metros cúbicos a partir de las dimensiones indicadas en los Planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado. No se abonarán las operaciones que sea preciso realizar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

En la aplicación de los precios se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón, en los casos en que fuere necesario.

Cuando la longitud del encofrado utilizado por el Contratista sea menor que la prevista en proyecto, y en consecuencia, el número de juntas de construcción sea mayor, todas ellas se ejecutarán de la forma antes especificada, no siendo de abono el incremento resultante. En las juntas de dilatación no se aplicará resina epoxi sobre el hormigón endurecido, y se cortarán las armaduras.

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del cuadro de precios los metros cúbicos (m^3) deducidos de las secciones tipo de los planos del Proyecto, entendiéndose que en ellos se comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos para la completa realización de las unidades de obra correspondientes.

El tratamiento de las juntas se abonará por litros, de acuerdo con las dimensiones del Proyecto, aplicando el precio correspondiente del Cuadro de precios.

2.21 OBRAS DE HORMIGON PRETENSADO O POSTENSADO.

Definición.

Se define como obras de hormigón pre o postensado aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, sometido a compresión, antes del hormigonado o después del endurecimiento, por medio de barras, cables o alambres, u otros medios exteriores.

CONDICIONES GENERALES.

Los hormigones, los aditivos a los mismos, las armaduras, el agua y los encofrados y cimbras a emplear en las obras de hormigón pretensado o postensado, deberán cumplir las condiciones establecidas en los apartados correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Medición y abono.

Será en función dekl elemento prefabricado pretensado m.l. en caso de vugas y m2 en caso de placas.

2.22 ACEROS.

2.22.1 ARMADURAS A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGON.

Acero en Armaduras.

Clasificación y características.

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras lisas, barras corrugadas o mallas electrosoldadas. Todos los aceros de armaduras cumplirán las condiciones de la "Instrucción para el Hormigón Estructural (EHE)" y las Normas de la Instrucción H.A. 61 del "Instituto Eduardo Torroja" Los aceros de las dos clases serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasas ligantes, aceite o barro.

Control de Calidad.

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

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre ésta se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados (180°) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos en la barra plegada. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

Si la partida es identificada y el Contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica, podrá prescindir de dichos ensayos de recepción. La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará las series de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas. Estos ensayos serán abonados al Contratista, salvo en el caso de que sus resultados demuestren que no cumplen las Normas anteriores reseñadas y entonces, serán de cuenta del Contratista.

Acero especial a emplear en Armaduras Pretensadas o Postensadas.

Definición, clasificación y características.

Se define como acero especial a emplear en armaduras pretensadas o postensadas el acero de alta resistencia que se tensa fuertemente para introducir esfuerzos de compresión en los elementos de una estructura, normalmente de hormigón. Las armaduras de tesado estarán constituidas por grupos de alambres, barras o cables de acero especial, capaces de proporcionar las cargas de rotura mínima y las iniciales y finales de pretensado que se indican en los planos. En cualquier caso, se cumplirán las prescripciones de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado EP-93 y las características de los elementos así como las condiciones de suministro, almacenaje y manipulación expresadas en el P.P.T.P.

Control de Calidad.

El Control de Calidad relativo a los aceros empleados en armaduras de hormigón pretensado, se definirá en el P.P.T.P.

Barras aisladas

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Colocación.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueas.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso. Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE-08.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

Medición y abono.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón se abonarán por su peso en kilogramos (kg), aplicando para cada tipo de acero los precios unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los planos, con inclusión de los solapes. El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo (kg) de armadura.

Mallas electrosoldadas

Definición.

Se define como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras lisas de acero trefilado, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

Colocación.

Las mallas electrosoldadas se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueas.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado el Contratista deberá obtener de la Dirección de la Obra, la aprobación de las mallas electrosoldadas colocadas.

Medición y abono.

Las mallas electrosoldadas se abonarán por su peso en kilogramos (kg). deducido de los Planos con inclusión de los solapes. El abonado de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo (Kg) de malla.

Acero inoxidable.

Características.

El acero inoxidable a emplear en obra, será acero austenítico del tipo F3434 (UNE 36016) AISI 316.

Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles para evitar confusiones de empleo. Se emplearán para formación de limas en los vados de minusválidos realizados en hormigón de cemento blanco.

La composición química del acero reseñado se ajustará a los valores que a continuación se adjuntan, respetando las tolerancias establecidas para este tipo de material en la norma UNE 36.016.

- Carbono: 0,80% máximo.
- Silicio: 1,00% máximo.
- Manganeso: 2,00% máximo.
- Níquel: 10-14%
- Cromo: 16-18%
- Azufre: 0,03% máximo.
- Fósforo: 0,045% máximo.
- Molibdeno: 2,00-3,00%

Asimismo, presentarán las siguientes características mecánicas:

- F3634
- X6CrNiMo17-12-03.
- Dureza HB máxima: 193
- Límite elástico para remanente 0,2%: 210 N/mm².
- Límite elástico para remanente 1%: 250 N/mm²
- Resistencia a rotura: 490/690 N/ mm²
- Al min.
 - barra 5<d<160:40
 - produc. planos, 0,5<a<3:33
 - produc. planos, 3 <a<30:40
- Correspondencia aproximada con AISI: 316

Control de Calidad.

El Contratista controlará la calidad del acero inoxidable para que sus características se ajusten a lo indicado en el Apartado 2.14.6.1. del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Normativa Vigente.

Alambre para atar.

Características.

Las armaduras de atado estarán sustituidas por los atados de nudo y alambres de cosido y se realizarán con alambres de acero (no galvanizado) de 1 mm. de diámetro. El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del 4%.

Control de Calidad.

Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de diez toneladas o fracción, admitiéndose tolerancias en el diámetro de 0,1 mm. Los ensayos de tracción se realizarán según la Norma UNE- 7194. El número de ensayos será de uno por cada lote de 10 toneladas o fracción.

Por cada lote de diez toneladas o fracción y por cada diámetro se realizará y ensayo de doblado-desdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 7195. Se considerará aceptable si el número de plegados obtenidos es igual o mayor que tres.

2.23 FUNDICION.

Registros.

Los marcos y tapas para pozos de registro deberán tener la forma, dimensiones e inscripciones definidas en los Planos del Proyecto con una abertura libre no menor de 600 mm. para las tapas circulares. Las tapas deberán resistir una carga de tráfico de al menos 40 toneladas sin presentar fisuras.

Las tapas deberán ser estancas a la infiltración exterior. A fin de evitar el golpeo de la tapa sobre el marco debido al peso del tráfico, el contacto entre ambos se realizará por medio de un anillo de material elastomérico que, además de garantizar la estanqueidad de la tapa, absorberá las posibles irregularidades existentes en la zona de apoyo.

Las zonas de apoyo de marcos y tapas serán mecanizadas aditiéndose como máximo una desviación de 0,2 mm.

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente utilizando compuesto de alquitrán (BS 4164), aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquiera de estos productos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Pates.

Los pates de fundición dúctil a instalar en obras de saneamiento tendrán la forma y dimensiones señaladas en los Planos del Proyecto. Después de fundidos se les someterá a un proceso de galvanizado por inmersión en caliente y posteriormente se les aplicará una capa de pintura epoxi.

Control de Calidad.

Las pruebas de carga de los marcos y tapas se realizarán de acuerdo a lo establecido en la norma DIN 1229 o BS 497, parte 1. Asimismo, la aceptación de los elementos de fundición estará condicionada a la presentación de los correspondientes certificados de ensayos realizados por Laboratorios Oficiales.

TAPAS DE REGISTRO.

Dentro de esta unidad se entienden incluídos todos los trabajos, medio sy materiales precisos para su correcta realización de acuerdo con el diseño definido en los Planos del Proyecto y/o Replanteo o por lo que determine en cada caso la Dirección de Obra.

PATES.

Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 30 centímetros. Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de cien (100) milímetros para registros fabricados "in situ" y de setenta y cinco (75) milímetros cuando se utilicen prefabricados.

En obras de ladrillo se colocarán los pates a medida que se vaya levantando la fábrica. En obras de hormigón se colocarán convenientemente amarrados al encofrado antes del vertido de aquél. También podrán colocarse los pates una vez hormigonado y desencofrado el paramento de la obra de fábrica taladrando dicho paramento y colocando posteriormente el pate. El hueco existente entre este último y las paredes del taladro se rellenará con mortero de cemento. En el caso de que se empleen pates de material plástico se realizará un taladro de diámetro sensiblemente inferior al del pate, siendo éste introducido posteriormente a presión.

MEDICION Y ABONO.

Los pates y tapas de registro se abonarán y medirán mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, a las unidades realmente instaladas en obra, incluyendo todas las operaciones necesarias para su correcta colocación.

2.24 ELEMENTOS PREFABRICADOS.

Piezas Prefabricadas de Hormigón Armado y Pretensado

Definición.

Se definen como piezas prefabricadas de hormigón aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados "in situ" o en taller que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye las piezas de los puentes y voladizos de carreteras y cualquier otro elemento cuya prefabricación haya sido propuesta por el Contratista y aceptada por la Dirección de Obra.

Características Geométricas y Mecánicas

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta deber ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación de la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

Expediente de Fabricación

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación, detalles de la instalación "in situ" o en taller, tolerancias y controles durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenaje y prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todos ellos de acuerdo con las prescripciones que los Planos y el Pliego establezcan para el elemento en cuestión. La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda, supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

Control de Calidad.

La Dirección de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

En los elementos prefabricados (marcos en secciones en cajón) de gran tamaño se llevará a efecto el siguiente control:

- Muestreo de un elemento de cada diez fabricados examinando tolerancias geométricas, tomando muestras del hormigón empleado para hacer probetas y romperlas a 7, 21 y 28 días y comparación con ensayos de resistencia no destructivos.

CONDICIONES GENERALES.

En el caso de que trate de piezas prefabricadas previstas en el Proyecto, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Planos definirán las condiciones de colocación y montaje de estos elementos.

Si el Director de Obra autoriza a prefabricar elementos no previstos como tales en el Proyecto, el Contratista presentará al Director, para su aprobación, un documento en el que consten los detalles concretos del procedimiento de fabricación, montaje, tratamiento de juntas, tolerancias de colocación, detalles de acabado, etc.

MEDICION Y ABONO.

Salvo especificación diferente del P.P.T.P. se medirán por unidades terminadas incluso colocación o montaje, acoplamiento a otros elementos, si procede, y pruebas finales. El abono se realizará por el precio unitario que para cada tipo de prefabricados figure en el contrato, incluyendo el precio la totalidad de los materiales, mano de obra, operaciones y gastos de toda clase, necesarios para la terminación de la unidad de obra como se especifica en el párrafo anterior.

2.25 PAVIMENTACIONES.

2.25.1 CONSIDERACIONES GENERALES.

Para la construcción de pavimentos, se utilizarán las unidades de obra de este apartado que correspondan, según las características de aquél, en la forma y dimensiones que se definen en los planos del Proyecto y/o Replanteo o según lo que determine para cada caso la Dirección de Obra.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias definidas en dichos planos P.P.T.P. serán reparadas por el Contratista sin que tenga derecho a abono suplementario alguno por este concepto.

2.25.2 CAPAS GRANULARES.

Sub-bases y/o bases granulares.

Definición.

Se define como sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada o capa anticontaminante.

Se emplearán zavorras artificiales en todos los casos de la intervención proyectada::

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de asiento

- La zavorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.
- Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zavorra artificial, según las prescripciones del correspondiente Artículo del Pliego.

Preparación del material

- La preparación de la zavorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ".

Extensión de la tongada

- Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.
- Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Compactación de la tongada

- Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 7.9.1 del presente Pliego.
- Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zavorra natural en el resto de la tongada.

Tramo de prueba

- Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización de correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.
- La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zavorra artificial.
- El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.
- Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto del equipo de compactación.
- A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras decidirá si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.
 - En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad de compactación.
 - En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador suplementario o sustitutorio.
- Asimismo, durante la realización del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:
 - Comportamiento del material bajo la compactación.
 - Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidos en el presente Pliego y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

Especificaciones de la unidad terminada

Densidad

- La compactación de la zavorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado" según la norma NLT-108/72.
- El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no

difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

Carga con placa

- En las capas de zahorra artificial, los valores del módulo E2, determinado según la Norma NLT 357/86, no serán inferiores a cuarenta megapascuales (40 MPa).

Tolerancias geométricas de la superficie acabada

- Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.
- La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).
- En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.
- Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.
- Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

Limitaciones de la ejecución

- Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.
- Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

Medición y abono

- La zahorra artificial se abonará por m³ ejecutado medido sobre perfil de la sección tipo de cada uno de los viales.

Control de calidad

Control de procedencia

- Antes del inicio de la producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m³), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³).
- Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:
 - Humedad natural, según la Norma NLT 102/72
 - Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72
 - Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72
 - Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72
 - Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72
 - Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74
 - CBR, según la Norma NLT 149/72
 - Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86
- Además, sobre una (1) de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.

Control de producción

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) de material producido, o cada día si se emplea menos material:
 - . Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72
 - . Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72
 - . Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:
 - . Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74
 - . Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72
 - . Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86
- Por cada quince mil metros cúbicos (15.000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se emplea menos material:
 - . Desgaste Los Angeles, según la Norma NLT 149/72

Control de ejecución

- Se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m²) de capa, o en la fracción construida diariamente si ésta fuere menor.
- Las muestras se tomarán, y los ensayos "in situ" se realizarán, en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente.

Compactación

- Sobre una muestra de efectivo seis unidades (6 ud) se realizarán ensayos de:
 - Humedad natural, según la Norma NLT 102/72
 - Densidad "in situ", según la Norma NLT 109/72

Carga con placa

- Sobre una muestra de efectivo una unidad (1 ud) se realizará un ensayo de carga con placa, según la Norma NLT 357/86.

Materiales

- Sobre cada uno de los individuos de la muestra tomada para el control de compactación, según el apartado 7.12.4 del presente Artículo, se realizarán ensayos de:
 - Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72
 - Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72

Criterios de aceptación o rechazo del lote

- Las densidades medias obtenidas en la tongada compactada no deberán ser inferiores a las especificadas en el apartado 7.9.1 del presente Artículo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.
- Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.
- Si durante la compactación apareciesen blandones localizados, se corregirán antes de iniciar el muestreo.
- Para la realización de ensayos de humedad y densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc, siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT 102/72 y 109/72
- Los módulos E2 obtenidos en el ensayo de carga con placa no deberán ser inferiores a los especificados en el artículo 7.9.2 del presente Pliego.
- Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.
- Se recomienda llevar a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa; así como proceder, cuando corresponda por frecuencia de control, a tomar muestras en dicha zona para granulometría y Proctor modificado.

2.25.3 MEZCLAS BITUMINOSAS.

Definición

Se definen los siguientes tipos de mezclas bituminosas en caliente en la pavimentación:

- Mezcla bituminosa en caliente para capa de **rodadura tipo AC-16 surf B60/70 D**
- Mezcla bituminosa en caliente para capa **base tipo AC-22 base B60/70 G**

Materiales

Ligantes bituminosos

- Se empleará betún asfáltico del tipo **B 60/70** de acuerdo con la Norma **6.1.I.C.**, de Firmes Flexibles; del M.O.P.U y la orden circular 10/2002 de Secciones de firmes y capas estructurales de firmes.

Áridos

- El noventa por ciento (90%) al menos del **árido grueso silíceo ó porfídico empleado en la capa de rodadura** tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Angeles inferior a veintidós (22) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45). El quince por ciento (15%) restante deberá tener un desgaste según los Angeles inferior a veinticinco (25), el mismo coeficiente de pulido y buen comportamiento frente a los ciclos de hielo y deshielo así como a los sulfatos.
- El equivalente de arena de la mezcla áridos-filler deberá ser superior a setenta (70).
- El índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).
- El filler será de aportación en su totalidad en las capas de rodadura; **la relación filler/betún para la capa de rodadura será de 1,3.**

Tipo y composición de la mezcla

- Los tipos y clasificación de la mezcla previstos son los siguientes:
 - Capa de rodadura de red viaria.
 - La mezcla Densa será del tipo AC-16
 - Las mezclas bituminosas para las capas base son AC-22 base G (grueso) se ajustarán a los criterios del método Marshall, de acuerdo con lo indicado en la tabla 542.3 del Pliego de Prescripciones Generales PG-3 y la OC 10/2002.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

Antes de extendido se eliminarán todas las exudaciones de betún mediante soplete con chorro de aire a presión.

Compactación de la mezcla

La mezcla bituminosa drenante se compactará con apisonadoras estáticas, y no deben transcurrir más de tres horas desde su fabricación en central hasta su extensión.

La compactación de la capa se realizará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

Medición y abono

La densidad media se deducirá mediante probetas tomadas en la propia obra, en aquellas zonas que estime conveniente el Director de la obra.

El ligante y el "filler de aportación" no se consideran incluidos en el precio de la mezcla.

La preparación de la superficie existente no será objeto de abono independiente.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no procederá suplementario alguno por este concepto.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará mediante la aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 a las toneladas (T) deducidas de las dimensiones definidas en los planos de Proyecto, con las limitaciones máximas a efectos de abono que se establezcan en ellos o en el P.P.T.P.

A efectos de cubicación tanto las densidades como los espesores de abono se obtendrán mediante ensayos realizados a partir de probetas extraídas "in situ".

El cemento a emplear como filler de aportación, caso de que fuese necesario, será de abono independiente.

2.25.4 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Definición.

Se cumplirá las especificaciones del artículo 530 del PG/3 así como la O.C. 10/2002, teniendo en cuenta:

Ligante y dotación

- El tipo de ligante utilizado será ECL. La dotación de ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en un periodo de 24 horas , estando la dotación inicial comprendida entre 0,6 y 1,0 Kg./m2.

Medición y abono

- Se realizará por m2 medidos sobre las secciones señaladas en los planos reales de obra deducidas de las secciones de Proyecto. Se considerará incluido en el precio la preparación de la superficie existente.

2.25.5 RIEGO DE ADHERENCIA

Definición.

Se cumplirá las especificaciones del artículo 531 del PG/3 así como la O.C. 10/2002, teniendo en cuenta:

Ligante y dotación

- El tipo de ligante utilizado será ECR-1. La dotación de ligante será de 0,5 Kg./m2 de betún residual, pudiéndose modificar a criterio del Director de Obra, según las pruebas realizadas, admitiendo dotaciones no inferiores a 0,2 Kg./m2.

Medición y abono

- Se realizará por m2 medidos sobre las secciones señaladas en los planos de las secciones de Proyecto. Se considerará incluida la preparación de la superficie existente.

2.25.6 PAVIMENTOS DE ADOQUINADO.

Definición.

Destinados en esta intervención para la circulación mixta motorizada-peatonal y los aparcamientos. Se define pavimento adoquinado al constituido por piezas prefabricadas en este caso de hormigón rejuntado sobre hormigón magro (vial mixto), mortero de cemento y arena 1:4 o 1:6 de espesor suficiente (en aparcamientos) y todos sobre explanada de suelo seccionado.

Condiciones previas

- Preparación de la superficie de asiento, comprobando que tiene la densidad exigida y las rasantes indicadas.
- En pavimentos de hormigón ejecutados con encofrados fijos, se pasará una cuerda para comprobar que la altura libre corresponde al espesor de la losa.

Componentes

- Adoquines prefabricados de hormigón 20x10x80cm..
- Mortero de cemento-arean semi-seco. – U hormigón magro.
- Lechadas de cemento hidrófugo parcialmente para rejuntado de adoquines.

Ejecución de las obras.

Para la ejecución de los pavimentos de adoquines en aparcamientos se colocará primero una capa de asiento de mortero de cemento-arena 1:6 o similar, con un espesor de ocho (8) centímetros, en estado semiseco. A continuación se colocarán los adoquines, bien a máquina o a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados, Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a ocho (8) milímetros. Finalmente regado y rellenado de las juntas, en los colocados sobre mortero, con llagueado final, transcurridas tres (3) o cuatro (4) horas, y apisonado con rodillo. Tanto en lo referente a los materiales a emplear como a la ejecución de las obras se seguirán las Prescripciones incluidas en el PG-3 del MOPU.

En tráfico mixto los adoquines se colocará primero sobre una capa de 10 centímetros de hormigón magro de resistencia 100 kg/cm2 y dosificación máxima de 200 kg/m3.

Medición y Abono.

El adoquinado se abonará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 a los metros cuadrados (m²) deducidos de los Planos de Proyecto con las limitaciones a efectos de abono que se establezcan en ello o en el P.P.T.P. Dentro de dichos precios se considera incluida la parte proporcional de lechada hidrófuga de rejuntado.

2.25.7 BALDOSAS DE ACERAS.

Definición.

Se define como tal el pavimento formado por baldosa hidráulica de hormigón rayado o de tetones a emplear en vados específicos de accesibilidad y dimensiones de 30x30 cm o 40x40 cm cada pieza sobre mortero de cemento arena 1:6 de 4 cm de espesor sobre la base de zahorra artificial asentada en explanada de suelo seleccionado. Se medirá por metro cuadrado y se abonará multiplicando la medición por el precio unitario fijado en el cuadro de precios nº 1 para esta unidad.

2.25.8 BORDILLOS.

Definición.

Se definen como bordillos las piezas de hormigón prefabricado colocados sobre una solera adecuada, que constituye una faja que delimita la superficie de la calzada, una acera o un andén.

Ejecución de las obras.

Tanto en lo referente a los materiales a emplear como a la ejecución de las obras se seguirán las prescripciones del PG-3 del MOPU.

Medición y abono.

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales (m.l) deducidos de los planos del Proyecto, aplicándose los correspondientes precios de Cuadro de Precios n° 1 en función de cada tipo.

2.25.9 RÍGOLA DE HORMIGÓN.

Definición.

Se define como rígola para canalizar hacia los sumideros la recogida de aguas pluviales, las piezas de hormigón armado prefabricado colocadas sobre una base de cemento-arena y rejuntadas perfectamente con el pavimento adyacente y paralelas al bordillo y tangentes al mismo cuando no exista aparcamiento en superficie.

Ejecución de las obras.

Las piezas de hormigón armado se asentarán sobre un lecho de cemento-arena de 8 cm de espesor con 1:6 o 1:4 de relación cemento-arena en estado semi-seco. La pieza que forma la rígola se colocará dejando un espacio a rejuntar inferior a 5 mm., rellenándose posteriormente este espacio con mortero 1:2.

Medición y abono.

La pieza rígola se medirá por metros lineales (m.l) deducidos de los planos del Proyecto y se abonará mediante la aplicación del precio correspondiente, estando incluidas en el mismo todas las operaciones necesarias para su correcta colocación.

2.25.10 CAMINOS PEATONALES.

Definición.

Se define como caminos peatonal o sendas peatonales el pavimento formado por suelo seleccionado compactado y estabilizado al polvo de vidrio al 5% compactado al 95% del P.N. sobre la base de zahorra artificial asentada en explanada de suelo seleccionado. Se define como pavimento ecológico Eco Stabil.

Se medirá por metro cúbico y se abonará multiplicando la medición por el precio unitario fijado en el cuadro de precios n°1 para esta unidad.

2.25.11 PAVIMENTOS PEATONALES LIBRES

Definición.

Se define como espacio libre de adoquín el pavimento adoquinado al constituido por piezas prefabricadas en este caso de hormigón de dimensiones 20x10x8 cm rejuntado sobre cama de arena de río o sílicea de 5 cm de espesor y sobre base granular asentada sobre explanada de suelo seccionado.

Condiciones previas

- Preparación de la superficie de asiento, comprobando que tiene la densidad exigida y las rasantes indicadas.

Componentes

- Adoquines prefabricados de hormigón.
- Arena de río o sílicea.
- Lechadas de cemento hidrófugo parcialmente para rejuntado de adoquines.

Se medirá por metro cuadrado y se abonará multiplicando la medición por el precio unitario fijado en el cuadro de precios nº 1 para esta unidad.

2.26 CARPINTERIA METALICA Y CERRAJERIA.

BARANDILLAS.

Definición.

La forma y dimensiones de estos elementos se definirá en los planos de detalle. Tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyectos, pudiendo ser de sección maciza o tubular. Después de su fabricación, los pasamanos y barandillas de acero estructural A-42b en perfiles laminados según descripción en planos tratado con oxirón con acabado mate en color a elegir por la D.F. y con dos manos de minio electrolítico. Si hubiera cambio a acero inoxidable en la obra están serían constituidas a partir de acero tipo AISI 316.

Las barandillas de seguridad serán sometidas a ensayos de tracción y deberán resistir al menos los siguientes esfuerzos:

- Esfuerzo Rotura: 30 KN
- Esfuerzo Ensayo: 15 KN

Ejecución.

La ejecución de esta unidad, tal como se expresa en su definición del cuadro de precios nº1, comprende todos los trabajos, medios y materiales precisos para su completa realización, incluso la pintura aplicada de acuerdo con las condiciones establecidas en el presente Pliego.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará mediante aplicación de los precios correspondientes a los metros lineales (m.l.) realmente colocados en obra.

2.27 IMPERMEABILIZANTES.

CLASIFICACION.

Entre todos los sistemas de impermeabilización existentes se pueden distinguir los siguientes:

Impermeabilización con siliconas.

Consiste en la aplicación de dos manos de pintura especial incolora (silicona o similar) con penetración sobre un soporte de fábrica, ladrillo cara vista, bloque de hormigón, etc.

Impermeabilización con láminas bituminosas.

Consiste en la colocación de productos prefabricados laminares constituídos por una armadura, un recubrimiento bituminoso, por ambas caras, y, eventualmente, una protección.

Impermeabilización con láminas bituminosas y poliuretano.

Consiste en la colocación de una lámina de características similares a la descrita en el punto anterior, con posterior extendido de una capa de mortero y acabado con la aplicación de una o varias manos de poliuretano líquido de dos componentes.

Impermeabilización con poliuretano monocomponente.

Consistirá en la aplicación de una o varias manos de poliuretano monocomponente en capas de imprimación intermedia y acabado sobre una superficie (cubierta).

Impermeabilización con cemento especial y recubrimiento elástico.

Consistirá en la colocación de una o varias capas de cemento especial y un posterior recubrimiento elástico (una mano), sobre superficie de fábrica de ladrillo u hormigón.

CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCION.

Para la ejecución de impermeabilizaciones se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Tanto las características materiales como la ejecución de dichos sistemas se deberán ajustar a lo establecido en los Planos de Proyecto y/o P.P.T.P. y subsidiariamente a las especificaciones contenidas en la normativa vigente (UNE, MV-301).
- Se comprobará que la superficie sobre la que se va a aplicar la impermeabilización esté exenta de polvo y/o materias extrañas que impidan la adherencia, y presente una humedad inferior al 5%.
- Caso de que sea necesario regularizar la superficie a impermeabilizar, se podrá utilizar mortero de cemento 1:3.
- Los productos deberán ser manejados con cuidado a fin de evitar su deterioro, y se colocarán perfectamente extendidos de modo que no se formen bolsas ni arrugas.

MEDICION Y ABONO.

Las impermeabilizaciones de paramentos se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) deducidos de los Planos del Proyecto. En el precio unitario se considerarán incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie a tratar y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

2.28. GEOTEXTILES

Láminas geotextiles de protección al drenaje de muros en contacto con el terreno.

- Soporte de la intervención puede ser:
 - Hormigón armado en obra, prefabricado, o celular.
 - Mortero de cemento.
 - Morteros de áridos ligeros.

Placas de aislante térmico.
Tablero cerámico.
Tableros prefabricados, metálicos o de otros materiales.
Membrana impermeabilizante anterior, asfáltica o sintética.

- Lámina geotextil. Pueden ser:
 - De polipropileno.
 - De poliéster.

Ejecución

- Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.
- Se deberá garantizar la continuidad de las láminas, y la cubrición completa de la superficie a tupir o cubrir.
- El material colocado se protegerá contra el paso de personas o maquinaria, impactos, presiones o cualquier otra acción que lo pueda alterar o dañar.

Control

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Extendido y colocación de las láminas y la protección, en su caso.
- Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas.

Medición

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. Siempre estará incluida la parte proporcional de fijación, cortes, uniones, solapes y remates.

Mantenimiento

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento al menos una vez al año, realizando las operaciones siguientes:

- Comprobación de la membrana en las cubiertas sin protección pesada, y de posibles desplazamientos de la misma cuando exista, que dejen al descubierto partes del aislamiento o la membrana.

El personal de inspección o mantenimiento deberá llevar calzado de suela blanda.

- En caso de ser observado algún defecto de impermeabilización, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

2.29. MOBILIARIO URBANO

Descripción

Elementos colocados en espacios de uso público con el fin de hacer la ciudad más grata y confortable a sus habitantes y contribuir, además, al ornato y decoro de la misma.

Condiciones previas

- Excavación de cimentaciones.
- Preparación y terminación del soporte donde irán los distintos equipamientos.

Componentes

- Fuentes
- Toboganes.
- Columpios.
- Otros juegos infantiles.
- Papeleras.
- Bancos.

Ejecución

Se situará el elemento en su posición definitiva, procediéndose a su nivelación tanto horizontal como vertical.

Se mantendrá en su posición mediante puntales, durante el proceso de hormigonado y fraguado de la cimentación, con el fin de que las longitudes de anclaje previstas se mantengan.

Normativa

- Normas UNE:
 - 27174/74 Cadenas de eslabón normal.
 - 37501/71 Galvanización en caliente. Características. Ensayos.

Control

- Ensayos previos:

Se controlarán las dimensiones de las zanjales de cimentación, el nivelado del elemento, así como sus características intrínsecas. Se controlará el cuidado en la terminación de las soldaduras, ausencia de grietas y rebabas que pudieran ocasionar cortes a los usuarios. La madera a utilizar para la fabricación de bancos públicos tendrá una densidad mínima de seiscientos (600) kilogramos por metro cúbico. Asimismo no presentará tipo alguno de pudrición, enfermedades o ataque de insectos xilófagos, ni nudos saltadizos. Estará correctamente secada, sin deformaciones debidas a hinchazón y merma (como acanalados o tejados, combados, arqueados, alabeados o levantados) y en general sin ningún defecto que indique descomposición de la misma, que pueda afectar a la duración y buen aspecto de los bancos.
- Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de los distintos elementos del mobiliario urbano serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales.
- Ejecución:

La temperatura ambiente para realizar el anclaje del elemento a los macizos de cimentación ha de estar comprendida entre más cinco (5) y más cuarenta (40) grados centígrados, y ha de efectuarse sin lluvia.
Una vez colocado el elemento, no ha de presentar deformaciones, golpes, ni otros defectos visibles. Se controlará la no utilización del aparato durante las cuarenta y ocho (48) horas siguientes al hormigonado.

Medición

Se medirá y valorará por unidad realmente colocada, totalmente pintada y colocada, incluyendo cimentación, anclajes y elementos de unión entre las distintas partes del elemento.

Mantenimiento

- Periódicamente se pintarán los elementos metálicos, con el fin de evitar su oxidación.
- Periódicamente se engrasarán las piezas donde exista roce o fricción.
- En bancos y elementos de madera, los tornillos deberán ser apretados unas semanas después del montaje, cuando la madera se retracte. Cada dos (2) o tres (3) años, para que la madera siga teniendo un buen aspecto, se aplicarán capas de protección.

2.30 INSTALACIONES ELECTRICAS.

Obra Civil.

El edificio destinado a alojar en su interior las instalaciones será una construcción prefabricada de hormigón modelo EHC-5T1DPF.

Sus elementos constructivos son los descritos en el apartado correspondiente de la Memoria del presente proyecto.

De acuerdo con al Recomendación UNESA 1303-A, el edificio prefabricado estará construido de tal manera que, una vez instalado, su interior sea una superficie equipotencial.

La base del edificio será de hormigón armado con un mallazo equipotencial.

Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyan la armadura del sistema equipotencial, estarán unidas entre sí mediante soldaduras eléctricas. Las conexiones entre varillas metálicas pertenecientes a diferentes elementos, se efectuarán de forma que se consiga la equipotencialidad entre éstos.

Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial podrá ser accesible desde el exterior del edificio. Todos los elementos metálicos del edificio que están expuestos al aire serán resistentes a la corrosión por su propia naturaleza, o llevarán el tratamiento protector adecuado que en el caso de ser galvanizado en caliente cumplirá con lo especificado en la RU.-6618-A.

Aparamenta de Alta Tensión.

Las celdas a emplear serán de la serie SM6 de Merlin Gerin, compuesta por celdas modulares equipadas de aparellaje fijo que utiliza el hexafluoruro de azufre como elemento de corte y extinción.

Serán celdas de interior y su grado de protección según la Norma 20-324-94 será IP 307 en cuanto a la envolvente externa.

Los cables se conectarán desde la parte frontal de las cabinas. Los accionamientos manuales irán reagrupados en el frontal de la celda a una altura ergonómica a fin de facilitar la explotación.

El interruptor y el seccionador de puesta a tierra deberá ser un único aparato, de tres posiciones (cerrado, abierto y puesto a tierra) asegurando así la imposibilidad de cierre simultáneo de interruptor y seccionador de puesta a tierra.

El interruptor será en realidad interruptor-seccionador. La posición de seccionador abierto y seccionador de puesta a tierra cerrado serán visibles directamente a través de mirillas, a fin de conseguir una máxima seguridad de explotación en cuanto a la protección de personas se refiere.

* CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.

Las celdas responderán en su concepción y fabricación a la definición de apartamento bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE 20099.

Se deberán distinguir al menos los siguientes compartimentos,

- a) Compartimento de aparellaje.
- b) Compartimento del juego de barras.
- c) Compartimento de conexión de cables.
- d) Compartimento de mandos.
- e) Compartimento de control.

que se describen a continuación.

a) Compartimento de aparellaje.

Estará relleno de SF6 y sellado de por vida según se define en el anexo GG de la recomendación CEI 298-90. El sistema de sellado será comprobado individualmente en fabricación y no se requerirá ninguna manipulación del gas durante toda la vida útil de la instalación (hasta 30 años).

La presión relativa de llenado será de 0,4 bar.

Toda sobrepresión accidental originada en el interior del compartimento aparellaje estará limitada por la apertura de la parte posterior del cárter. Los gases serán canalizados hacia la parte posterior de la cabina sin ninguna manifestación o proyección en la parte frontal.

Las maniobras de cierre y apertura de los interruptores y cierre de los seccionadores de puesta a tierra se efectuarán con la ayuda de un mecanismo de acción brusca independiente del operador.

El seccionador de puesta a tierra dentro del SF6, deberá tener un poder de cierre en cortocircuito de 40 kA.

El interruptor realizará las funciones de corte y seccionamiento.

b) Compartimento del juego de barras.

Se compondrá de tres barras aisladas de cobre conexionadas mediante tornillos de cabeza allen de M8. El par de apriete será de 2,8 mdaN.

c) Compartimento de conexión de cables.

Se podrán conectar cables secos y cables con aislamiento de papel impregnado.

Las extremidades de los cables serán:

- Simplificadas para cables secos.
- Termorretráctiles para cables de papel impregnado.

d) Compartimento de mando.

Contiene los mandos del interruptor y del seccionador de puesta a tierra, así como la señalización de presencia de tensión. Se podrán montar en obra los siguientes accesorios si se requieren posteriormente:

- Motorizaciones.
- Bobinas de cierre y/o apertura.

- Contactos auxiliares.

Este compartimento deberá ser accesible en tensión, pudiéndose motorizar, añadir accesorios o cambiar mandos manteniendo la tensión en el centro.

- e) Compartimento de control.

En el caso de mandos motorizados, este compartimento estará equipado de bornas de conexión y fusibles de baja tensión. En cualquier caso, este compartimento será accesible con tensión tanto en barras como en los cables.

* CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.

- Tensión nominal 24 kV.
- Nivel de aislamiento:
 - a) a la frecuencia industrial de 50 Hz 50 kV ef. 1mn.
 - b) a impulsos tipo rayo 125 kV cresta.
- Intensidad nominal funciones línea 400 A.
- Intensidad nominal otras funciones 200/400 A.
- Intensidad de corta duración admisible 16 kA ef. 1s.

* INTERRUPTORES-SECCIONADORES.

En condiciones de servicio, además de las características eléctricas expuestas anteriormente, responderán a las exigencias siguientes:

- Poder de cierre nominal sobre cortocircuito: 40 kA cresta.
- Poder de corte nominal de transformador en vacío: 16 A.
- Poder de corte nominal de cables en vacío: 25 A.
- Poder de corte (sea por interruptor-fusibles o por interruptor automático): 12.5 kA ef.

* CORTACIRCUITOS-FUSIBLES.

En el caso de utilizar protección ruptorfusibles, se utilizarán fusibles del modelo y calibre indicados en el capítulo de Cálculos de esta memoria. Sus dimensiones se corresponderán con las normas DIN-43.625.

* PUESTA A TIERRA.

La conexión del circuito de puesta a tierra se realizará mediante pletinas de cobre de 25 x 5 mm. conectadas en la parte posterior superior de las cabinas formando un colector único.

Transformadores.

El transformador o transformadores a instalar será trifásico, con neutro accesible en B.T., refrigeración natural, en baño de aceite, con regulación de tensión primaria mediante conmutador accionable estando el transformador desconectado, servicio continuo y demás características detalladas en la memoria.

La colocación de cada transformador se realizará de forma que éste quede correctamente instalado sobre las vigas de apoyo.

Equipos de Medida.

El equipo de medida estará compuesto de los transformadores de medida ubicados en la celda de medida de A.T. y el equipo de contadores de energía activa y reactiva ubicado en el armario de contadores, así como de sus correspondientes elementos de conexión, instalación y precintado.

Las características eléctricas de los diferentes elementos están especificada en la memoria.

Los transformadores de medida deberán tener las dimensiones adecuadas de forma que se puedan instalar en la celda de A.T. guardado las distancias correspondientes a su aislamiento. Por ello será preferible que sean suministrados por el propio fabricante de las celdas, ya instalados en la celda.

En el caso de que los transformadores no sean suministrados por el fabricante de celdas se le deberá hacer la consulta sobre el modelo exacto de transformadores que se van a instalar a fin de tener la garantía de que las distancias de aislamiento, pletinas de interconexión, etc. serán las correctas.

* CONTADORES.

Los contadores de energía activa y reactiva estarán homologados por el organismo competente. Sus características eléctricas están especificadas en la memoria.

*** CABLEADO.**

La conexión de los secundarios de los transformadores de medida a los dispositivos de comprobación ubicados en el armario de contadores, se realizará con cable flexible unipolar, de cobre, con aislamiento termoplástico, sin solución de continuidad entre los dos extremos.

Los cables serán de aislamiento en PVC 0.6/1kV con designación VV 0.6/ 1 kV 1 x 6. La sección de éstos será de 6 mm² hasta una distancia entre extremos de 20m.

Los cables transcurrirán por dos tubos rígidos preferentemente de acero sin soldadura tamaño PG29 uno para circuitos de intensidad y el otro para las tensiones. En tramos cortos se podrá utilizar tubo flexible de acero.

Para asegurar la conexión de los conductores a los bornes de los secundarios los transformadores de medida y a los dispositivos de comprobación, se utilizarán terminales metálicos, debidamente montados para garantizar su contacto eléctrico y sin alterar sensiblemente la resistencia eléctrica del conductor.

En general, para todo lo referente al montaje del equipo de medida, precintabilidad, grado de protección, etc. se tendrá en cuenta lo indicado a tal efecto en la normativa de la Compañía Suministradora.

Líneas repartidoras.

Conductores y tubos.

Los conductores serán de cobre y estarán aislados para una tensión nominal de 1.000 V (UNE 21118, 21119). Los tubos aislantes para las canalizaciones serán rígidos e incombustibles (UNE 21077).

De forma general todos los materiales eléctricos deberán cumplir:

- a) El Reglamento Electrónico de Baja Tensión
- b) Las Recomendaciones de UNESA
- c) Las Normas Tecnológicas del Ministerio de la Vivienda
- d) Las exigencias de la compañía suministradora de Energía y Ministerio de Industria.

Normativa

NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Todas las normas de construcción e instalación del centro se ajustarán, en todo caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.

Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por organismos oficiales y en particular las de Unión Eléctrica Fenosa (U.E.F.S.A).

El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

Los materiales y puesta en obra de las instalaciones definidas en el Proyecto, deberán ajustarse a lo dispuesto en la Normativa vigente, en particular:

- Los Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión.
- El Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Las prescripciones y normas particulares de la Compañía Suministradora de energía eléctrica.

Condiciones generales

Limitaciones al coste.

El factor de potencia medio no será en ningún caso inferior a los siguientes valores:

- 0,90 para las instalaciones de fuerza.

- 0,95 para las instalaciones de alumbrado.

PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

La aparamenta eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas UNE o recomendaciones UNESA conforme a las cuales esté fabricada.

Asimismo, una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de entidad acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:

- Resistencia de aislamiento de la instalación.
- Resistencia del sistema de puesta a tierra.
- Tensiones de paso y de contacto.

CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

*** PREVENCIONES GENERALES.**

- 1)- Queda terminantemente prohibida la entrada en el local de esta estación a toda persona ajena al servicio y siempre que el encargado del mismo se ausente, deberá dejarlo cerrado con llave.
- 2)- Se pondrán en sitio visible del local, y a su entrada, placas de aviso de "Peligro de muerte".
- 3)- En el interior del local no habrá más objetos que los destinados al servicio del centro de transformación, como banqueta, guantes, etc.
- 4)- No está permitido fumar ni encender cerillas ni cualquier otra clase de combustible en el interior del local del centro de transformación y en caso de incendio no se empleará nunca agua.
- 5)- No se tocará ninguna parte de la instalación en tensión, aunque se esté aislado.
- 6)- Todas las maniobras se efectuarán colocándose convenientemente sobre la banqueta.
- 7)- En sitio bien visible estarán colocadas las instrucciones relativas a los socorros que deben prestarse en los accidentes causados por electricidad, debiendo estar el personal instruido prácticamente a este respecto, para aplicarlas en caso necesario. También, y en sitio visible, debe figurar el presente Reglamento y esquema de todas las conexiones de la instalación, aprobado por la Consejería de Industria, a la que se pasará aviso en el caso de introducir alguna modificación en este centro de transformación, para su inspección y aprobación, en su caso.

*** PUESTA EN SERVICIO.**

- 8)- Se conectará primero los seccionadores de alta y a continuación el interruptor de alta, dejando en vacío el transformador. Posteriormente, se conectará el interruptor general de baja, procediendo en último término a la maniobra de la red de baja tensión.
- 9)- Si al poner en servicio una línea se disparase el interruptor automático o hubiera fusión de cartuchos fusibles, antes de volver a conectar se reconocerá detenidamente la línea e instalaciones y, si se observase alguna irregularidad, se dará cuenta de modo inmediato a la empresa suministradora de energía.

*** SEPARACIÓN DE SERVICIO.**

- 10)- Se procederá en orden inverso al determinado en apartado 8, o sea, desconectando la red de baja tensión y separando después el interruptor de alta y seccionadores.
- 11)- Si el interruptor fuera automático, sus relés deben regularse por disparo instantáneo con sobrecarga proporcional a la potencia del transformador, según la clase de la instalación.
- 12)- A fin de asegurar un buen contacto en las mordazas de los fusibles y cuchillas de los interruptores así como en las bornas de fijación de las líneas de alta y de baja tensión, la limpieza se efectuará con la debida frecuencia. Si hubiera de intervenir en la parte de línea comprendida entre la celda de entrada y seccionador aéreo exterior se avisará por escrito a la compañía suministradora de energía eléctrica para que corte la corriente en la línea alimentadora, no comenzando los trabajos sin la conformidad de ésta, que no restablecerá el servicio hasta recibir, con las debidas garantías, notificación de que la línea de alta se encuentra en perfectas condiciones, para la garantizar la seguridad de personas y cosas.

13)- La limpieza se hará sobre banqueta, con trapos perfectamente secos, y muy atentos a que el aislamiento que es necesario para garantizar la seguridad personal, sólo se consigue teniendo la banqueta en perfectas condiciones y sin apoyar en metales u otros materiales derivados a tierra.

*** PREVENCIÓNES ESPECIALES.**

14)- No se modificarán los fusibles y al cambiarlos se emplearán de las mismas características de resistencia y curva de fusión.

15)- No debe de sobrepasar los 60°C la temperatura del líquido refrigerante, en los aparatos que lo tuvieren, y cuando se precise cambiarlo se empleará de la misma calidad y características.

16)- Deben humedecerse con frecuencia las tomas de tierra. Se vigilará el buen estado de los aparatos, y cuando se observase alguna anomalía en el funcionamiento del centro de transformación, se pondrá en conocimiento de la compañía suministradora, para corregirla de acuerdo con ella.

CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.

Se aportará, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos, la documentación siguiente:

- Autorización Administrativa.
- Proyecto, suscrito por técnico competente.
- Certificado de tensiones de paso y contacto, por parte de empresa homologada.
- Certificado de Dirección de Obra.
- Contrato de mantenimiento.
 - Escrito de conformidad por parte de la Compañía Eléctrica suministradora.

2.31. INSTALACIONES DE GAS A PARTIR DE DEPÓSITO

Descripción

Instalación receptora de gas es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos desde el depósito o red general soterrada externa al ámbito de almacenamiento hasta las llaves de corte de los aparatos de consumo.

Esta instalación consta de las siguientes partes:

- a) Centro de almacenamiento.
- b) Equipo de regulación.
- c) Instalación exterior, que comprende desde el equipo de regulación hasta la llave de corte exterior a la vivienda.
- d) Instalación interior, que comprende desde la llave citada hasta las llaves de corte de los aparatos de consumo.

Condiciones previas

Antes de comenzar la ejecución material de la instalación, es necesario haber estudiado los siguientes puntos:

- a) Ubicación del centro de almacenamiento de manera que el depósito guarde las distancias mínimas de seguridad exigidas conforme a su categoría.
- b) Replanteo de la zanja en la que discurrirá enterrada la conducción desde el centro de almacenamiento hasta fachada de la vivienda.
- c) Replanteo de la conducción desde la fachada de la vivienda hasta las llaves de corte de los aparatos de consumo.

Componentes

a) **CENTRO DE ALMACENAMIENTO:**

- Depósito de almacenamiento aéreo o enterrado equipado con su valvulería y capo de protección para la misma.
- Equipo de protección catódica a base de ánodos de sacrificio de magnesio (solo en caso de depósito enterrado).
- Tubo buzo (solo en caso de depósito enterrado).
- Picas de toma de tierra.
- Extintores.
- Carteles avisadores de la existencia de gas inflamable.

b) **EQUIPO DE REGULACION:**

- Regulador de presión graduable de 0 a 3 kg/cm²., con manómetro, caudal en kg/h., según aparatos de consumo.
- Limitador de presión a 1'75 kg/cm². del mismo caudal que el regulador.

c) **INSTALACIÓN EXTERIOR:**

- Tubería de cobre de 1'5 mm. de pared.
- Tubo coarrugado de PVC tipo Artiglas.
- Malla señalizadora.
- Llave de corte homologada por la Compañía Suministradora.

d) **INSTALACIÓN INTERIOR:**

- Regulador de presión fija de baja presión, con llave de corte y doble dispositivo de seguridad, con presión de salida 37 gr/cm²., caudal 4 kg/h.
- Contador de gas propano G-1'6, caudal 5 kg/h., presión máxima de trabajo 100 mbar.
- Tubería de cobre de 1 mm. de pared aérea.
- Llaves de corte de aparatos de consumo homologados por la Compañía Suministradora.

Ejecución

a) **CENTRO DE ALMACENAMIENTO PARA DEPOSITO AÉREO:**

- Ejecución de bancadas para depósito.
- Recepción depósito.
- Prueba de presión hidrostática a 26 bar durante 30 minutos e impresión visual.
- Instalación valvulería del depósito.
- Instalación equipo de regulación.
- Instalación de picas de toma de tierra para depósito y camión cisterna.
- Colocación extintores y carteles avisadores.

a.1) **CENTRO DE ALMACENAMIENTO PARA DEPOSITO ENTERRADO:**

- Ejecución de fosa para depósito.
- Recepción depósito.
- Prueba de presión hidrostática a 26 bar durante 30 minutos e inspección visual.
- Colocación tubo buzo.
- Relleno de fosa hasta la mitad del depósito, con arena de río lavada y seca.
- Instalación protección catódica.
- Colocación capo e instalación valvulería y equipo de regulación.
- Juicio de la tubería de conducción desde el equipo de regulación hasta la cara exterior de la fosa.
- Instalación picas de toma de tierra para depósito y camión cisterna.
- Relleno hasta borde de la fosa con arena de río lavada y seca.
- Colocación de extintores y carteles avisadores.

b) **INSTALACIÓN EXTERIOR:**

- Apertura de zanja desde centro de almacenamiento hasta pie de fachada de la vivienda, profundidad 70 cm., anchura 40 cm.
- Cama de arena de río lavada y seca de 20 cm.
- Tendido de tubería de cobre previamente introducida en tubo coarrugado de PVC tipo Artiglas.
- Instalación en fachada de llave de corte exterior y conexión de ésta con tubería anterior.
- Prueba de estanqueidad de la conducción.
- Relleno con 20 cm. de arena de río lavada y seca.
- Tendido de malla señalizadora.
- Relleno final de zanja con tierra escogida procedente de la excavación previa.

c) **INSTALACIÓN INTERIOR:**

- Colocación de pasamuros.
- Instalación del regulador fijo de baja presión, contador y llaves de corte de aparatos de consumo.
- Unión de los elementos citados mediante tubería de cobre aérea.

Normativa

a) **REGLAMENTACIÓN VIGENTE:**

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (R.D. 1244/1.979 de 4 de Abril de 1.979 - B.O.E. de 29 de Mayo de 1.979).
- REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PUBLICO DE GASES COMBUSTIBLES (Decreto 2913/73 de 26 de Octubre de 1.973 - B.O.E. de 21 de Noviembre de 1.973).
- REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS (O.M. de 26 de Octubre de 1.983 - B.O.E. de 8 de Noviembre de 1.983).
- INSTRUCCIÓN SOBRE DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GASES COMBUSTIBLES E INSTRUCCIÓN SOBRE INSTALADORES AUTORIZADOS DE GAS Y EMPRESAS INSTALADORAS (O.M. de 17 de Diciembre de 1.985 - B.O.E. de 9 de Enero de 1.986).
- REGLAMENTO DE APARATOS QUE UTILIZAN GAS COMO COMBUSTIBLE (R.D. 494/1.988 de 20 de Mayo de 1.988 - B.O.E. de 25 de Mayo de 1.988).
- REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DE PETRÓLEO (G.L.P.) EN DEPÓSITOS FIJOS (O.M. de 29 de Enero de 1.986 - B.O.E. de 22 de Febrero de 1.986).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES (R.D. 1853/1.993 de 22 de Octubre de 1.993 - B.O.E. de 24 de Noviembre de 1.993).
- REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS (Decreto 2914/1.961 de 30 de Noviembre de 1.961 - B.O.E. de 7 de Diciembre de 1.961).
- ORDENANZAS MUNICIPALES.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.

b) **NORMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES:**

- UNE 19.679 – 1.975: Condiciones generales que deben cumplir las llaves para combustibles gaseosos maniobrados manualmente a presiones de servicio.
- UNE 19.681 – 1.985: Llaves metálicas de obturador esférico para combustibles gaseosos.
- UNE 37.141 – 1.984: Cobre C-1130. Tubos redondos de precisión, estirados en frío sin soldadura para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.
- UNE 60.510 -: Contadores de gas tipo G.
- UNE 2856: Dimensiones accesorios de cobre.

Control

a) **SOBRE LA EJECUCIÓN MATERIAL:**

La instalación deberá ser ejecutada por una Empresa Instaladora de Gas, categoría EG.IV, inscrita en el Registro de Empresas Instaladoras de Gas del Organismo Territorial de Industria competente.

- Situación correcta de bancadas en caso de depósito aéreo o de fosa en caso de enterrado, a efectos de medidas de seguridad.
- Medidas de bancadas o de fosa según tipo de depósito.
- Inspección visual del depósito.
- Instalación de protección catódica, tubo buzo y llenado de fosa en caso de depósito enterrado.
- Instalación de las picas de toma de tierra.
- Instalación correcta del equipo de regulación.
- Tubería enterrada conforme a las especificaciones descritas anteriormente.
- Diámetro interior de pasamuros correcto.

- Tubería aérea bien alineada y correctamente anclada.
- Situación de llaves de corte, regulador de 37 gr/cm². y contador.
- Instalación de los preceptivos carteles avisadores de la existencia de gas.
- Instalación de extintores.
- Posición de las rejillas de ventilación en el local donde se instalen los aparatos de consumo, así como abertura útil de las mismas.

b) SOBRE LOS MATERIALES EMPLEADOS:

- Presentación del Certificado de Fabricación del depósito.
- Presentación de los Certificados de calidad o fabricación de los principales materiales utilizados en la ejecución de la instalación.
- Presentación del Certificado de Primera Prueba del depósito en el lugar de emplazamiento.

c) SOBRE LAS PRUEBAS A EFECTUAR DURANTE LA EJECUCIÓN MATERIAL:

- Primera prueba hidrostática del depósito a 26 bar durante 30 minutos, e inspección visual en el lugar de emplazamiento.
- Prueba de estanqueidad de la tubería enterrada a 5 bar durante 1 hora, efectuada con gas inerte.

d) SOBRE LAS PRUEBAS UNA VEZ FINALIZADA LA INSTALACIÓN:

- Medida del potencial de la protección catódica en caso de depósito enterrado.
- Prueba de estanqueidad de la instalación a media presión B:a 5 bar durante 1 hora con gas inerte.
- Prueba de estanqueidad de la instalación a baja presión a:1 bar durante 1 hora con gas inerte.

Medición

Se medirá por:

- Unidad los accesorios y depósito.
- Por metro lineal las conducciones empleadas.

Mantenimiento

- La instalación de almacenamiento de G.L.P. y las redes hasta las instalaciones receptoras, deberán estar cubiertas por un contrato de mantenimiento suscrito con una empresa instaladora autorizada de categoría EG.IV., por el cual ésta se haga responsable de conservar la instalación en el debido estado de funcionamiento, dentro de las prescripciones contenidas en el Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (G.L.P.) en depósitos fijos, y de forma especial en su caso, del funcionamiento de la protección catódica y del control anual del potencial de protección. Asimismo, en la instalación existirá un Libro de Mantenimiento, en el cual la empresa instaladora encargada del mismo dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y, en su caso, las lecturas del potencial de protección.

2.32. INSTALACIONES DE RED DE TELECOMUNICACIONES

- La instalación de las presentes unidades de obra se realizarán ateniéndose a las especificaciones de las compañías suministradoras de los servicios y la Dirección de Obra.
- La medición y abono se realizará por metros lineales de conducción normal y reforzada realmente ejecutada en obra y por el número de arquetas realmente ejecutadas en obra y justificación de las unidades en obra.

2.33. ACOMETIDAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Cumplirán:

- Todos los elementos de las acometidas se probarán con una presión igual al doble de la presión normal de trabajo.
- Los elementos de las acometidas serán aprobados por la Dirección de obra. En las válvulas instaladas el ajuste se hará sobre el anillo de bronce, debiéndose ser el cierre absolutamente hermético.

Medición y abono:

Se efectuarán sobre unidades realmente ejecutadas en obra y funcionando.

2.34. BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES

Descripción

Componentes de la red de distribución de agua cuyo objeto es permitir la limpieza y el riego de los espacios urbanizados, así como para salvaguardar contra el peligro de incendio estos espacios, y en caso de producirse el mismo, proporcionar agua para su extinción.

Condiciones previas

Replanteo de bocas de riego e hidrantes manteniendo las distancias adecuadas que cubran la superficie urbanizada.

Componentes

- Bocas de riego.
- Hidrantes.
- Piezas especiales.

Ejecución

Tanto las bocas de riego como los hidrantes estarán situados en zonas públicas. Estos últimos estarán distribuidos de forma que la distancia entre ellos, medida por espacios públicos, sea igual o inferior a doscientos (200) metros.

La tubería de conexión de hidrantes tendrá un diámetro mínimo de ochenta (80) milímetros.

Los cambios de sección se harán con piezas especiales de forma troncocónica.

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- Normas DIN 2533 Bidas.
- NBE-CPI-91 Condiciones de protección contra incendios.
- Ordenanzas Municipales de protección contra incendios.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

Control

- Ensayos previos:

Se comprobará que las piezas especiales lleguen a obra acompañadas de su correspondiente certificado, donde constará el nombre del fabricante, el número de colada y las características mecánicas.

Se realizará un control visual sobre la totalidad de las bocas de riego e hidrantes, comprobando su acabado y la ausencia de defectos.

- Forma y dimensiones:

Se comprobarán las características geométricas de los distintos elementos que componen los diversos mecanismos.

- Ejecución:

Es preceptivo realizar las pruebas de estanqueidad y presión interior.

Medición

Las bocas de riego e hidrantes se medirán y valorarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo la parte proporcional de piezas especiales y su conexión a la red de distribución.

Mantenimiento

Cada año se limpiarán las arquetas revisándose las llaves de paso, bocas de riego e hidrantes.
Cada tres (3) meses se comprobará la accesibilidad al entorno de los hidrantes.

2.35. PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS AGUA POTABLE

Descripción

Conjunto de elementos que intercalados entre los conductos forman la red de agua potable de una urbanización. Entre ellos destacan las válvulas, ventosas y desagües.

Condiciones previas

- Replanteo.
- Colocación de la tubería.

Componentes

- Válvulas.
- Ventosas.
- Desagües.

Ejecución

Todas la piezas especiales estarán situadas en arquetas registrables, de forma que su accionamiento, revisión o sustitución, en caso de avería, se pueda realizar sin afectar al pavimento u otros servicios.

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- Normas DIN 2533. Bidas.

Control

- Ensayos previos:
 - Se comprobará que las piezas especiales lleguen a obra acompañadas de su correspondiente certificado, donde constará el nombre del fabricante, el número de colada y las características mecánicas.
 - Se realizará un control visual sobre la totalidad de las llaves, comprobando su acabado y la ausencia de defectos.
- Forma y dimensiones:
 - Se comprobarán las características geométricas de los distintos elementos que componen los diversos mecanismos.
- Ejecución:
 - Es preceptivo realizar las pruebas de estanqueidad y presión interior.

Medición

Las piezas especiales se medirán y valorarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo su conexión a la red de distribución.

Mantenimiento

Cada año se limpiarán las arquetas revisándose las llaves de paso.

2.36. TUBERÍAS PARA AGUA POTABLE

Descripción

Elementos huecos de fundición, amianto-cemento (material artificial obtenido por mezcla íntima y homogénea de agua, cemento y fibras de amianto, sin adición alguna que pueda perjudicar su calidad), policloruro de vinilo (P.V.C.) técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis (96) por ciento y colorantes, o polietileno puro de baja o alta densidad, que debidamente empalmados y provistos de las piezas especiales correspondientes forman una conducción de abastecimiento.

Condiciones previas

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.

Componentes

- Tubería de fundición.
- Tubería de fibrocemento.
- Tubería de PVC.
- Tubería de polietileno.
- Juntas.

Ejecución

La profundidad de las zanjas vendrá condicionada de forma que las tuberías queden protegidas de las acciones exteriores, tanto de cargas de tráfico como variaciones de temperatura. En el caso que los Planos no indiquen profundidades mayores, se tomará como mínima la que permita que la generatriz superior del tubo quede sesenta (60) centímetros por debajo de la superficie en aceras o zonas peatonales y un (1) metro en calzadas o zonas en las que esté permitido el tráfico rodado.

La anchura de las zanjas será la que permita el correcto montaje de la red. Como norma general, el ancho mínimo será de sesenta (60) centímetros dejando, al menos, un espacio libre de veinte (20) centímetros a cada lado de la tubería.

La separación entre generatrices más próximas de la red de abastecimiento de agua con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL (centímetros)	SEPARACIÓN VERTICAL (centímetros)
Alcantarillado	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- UNE 88203, 53112, 53131.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

Control

- Ensayos previos:

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

- . Identificación del fabricante.
- . Diámetro nominal y timbraje.
- . Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

- Forma y dimensiones:

La longitud de los tubos de fundición con enchufe será la indicada con una tolerancia de más-menos veinte (20) milímetros, y más-menos diez (10) milímetros en los de unión mediante bridas. La tolerancia en el espesor de la pared en tubos de fundición será de menos uno más cinco centésimas del espesor marcado en catálogo (-1+0,05e), en milímetros.

La longitud de un tubo de fibrocemento podrá presentar una tolerancia de cinco (5) milímetros en más y veinte (20) milímetros en menos. La tolerancia en el espesor de la pared será, según los espesores nominales:

$0 < e \leq 10$	$\pm 1,5$ milímetros
$10 < e \leq 20$	$\pm 2,0$ milímetros
$20 < e \leq 30$	$\pm 2,5$ milímetros
$30 < e$	$\pm 3,0$ milímetros

- Ejecución:

Instalados los tubos en la zanja se controlará su centrado y alineación.

Se verificará que en el interior de la tubería no existen elementos extraños, adoptándose las medidas necesarias que impidan la introducción de los mismos.

Antes de su recepción se realizarán los controles de presión interior y estanqueidad.

Medición

Las tuberías para agua potable se medirán y valorarán por metro (m) de tubería realmente colocado, sin incluir los trabajos de excavación y posterior relleno de la zanja, a no ser que en los presupuestos se indique lo contrario.

Mantenimiento

- Se comprobará el buen funcionamiento de las tuberías de agua potable vigilando la posible aparición de fugas en la red.

Dependiendo de la dureza y otras características del agua se deberán programar las inspecciones de la red. Será necesario proceder a la limpieza de los conductos en cuanto se compruebe que la capacidad portante de la conducción ha disminuido en un diez (10) por ciento.

2.37. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS

Descripción

Arquetas y pozos de registro de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por el Director de Obra.

Condiciones previas

- Replanteo.
- Ejecución de las redes.

Componentes

- Pozos prefabricados de hormigón.
- Bloques.
- Ladrillos.
- Hormigón.
- Mortero de cemento.

Ejecución

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los Artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros, o ejecutando tubos pasantes en caso de que así se señale en los Planos.

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

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 410.
- Normativa específica de las Compañías titulares de los servicios.

Control

- Ensayos previos:
Los ensayos previos vendrán derivados del tipo de material empleado para su construcción.
- Forma y dimensiones:
Las indicadas en los Planos o las homologadas por las Compañías titulares de los servicios a que pertenezcan.
- Ejecución:
Los controles en la ejecución de pozos de registro y arquetas se adaptarán a los realizados para la red del servicio a que pertenezcan.

Medición

Las arquetas y pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

Mantenimiento

Revisión y limpieza, en caso necesario, al menos una (1) vez cada seis (6) meses.

2.38. DRENAJES

Descripción

Sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo, procedentes de un manto freático o infiltraciones de aguas de lluvia, mediante tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado con perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en la superficie o tubos de hormigón poroso.

Los tubos ranurados de PVC se usarán preferentemente en terrenos estratificados o de permeabilidad variable, mientras que los tubos de hormigón poroso se emplearán preferentemente en terrenos no estratificados o de permeabilidad no variable, y al pie de pantallas de bloque poroso.

A veces se omite la tubería, en cuyo caso la parte inferior de la zanja queda completamente rellena de material filtrante, constituyendo un dren ciego o dren francés. En estos drenes el material que ocupa el centro de la zanja es piedra gruesa.

Condiciones previas

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.

Componentes

- Tubos de:
 - Hormigón poroso.
 - PVC ranurado.
- Bloque poroso de hormigón.
- Material drenante compuesto por áridos naturales o procedentes de machaqueo ó áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños.

Ejecución

Una vez abierta la zanja se comprobará el lecho de asiento, compactándolo hasta lograr una base de apoyo firme y verificando que está de acuerdo con la rasante definida en los Planos.

La colocación de la tubería se realizará una vez obtenida la autorización de la Dirección de Obra. Los tubos se tenderán sobre un lecho de material filtrante de diez (10) centímetros de espesor, comenzándose a colocar en la cabecera de la red, con la copa en el sentido de la pendiente.

El material filtrante cubrirá el tubo hasta una altura de veinticinco (25) centímetros por encima de la generatriz superior.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de las tongadas será el que permita, con los medios disponibles, obtener el grado de compactación exigido. Antes de extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para su puesta en obra.

La densidad mínima a obtener en el relleno será del noventa y cinco (95) por ciento del Proctor normal, excepto en los cincuenta (50) centímetros superiores que será del cien (100) por cien del Proctor normal.

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de abastecimiento de agua, del MOPU.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 420, 421.
- NTE-ASD Drenajes y avenamientos. Alcantarillado.
- Normas UNE 7140-58, 7050-85, 53114-87, 53114-88.
- Norma ASTM C. 497-72.

Control

- Ensayos previos:
 - Antes de la recepción de los tubos se comprobará:
 - . El aspecto exterior de los tubos y accesorios.
 - . Las dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
 - . Las perforaciones en el caso de tubería ranurada de PVC.
- Forma y dimensiones:
 - La forma y dimensiones serán las señaladas en los Planos.
- Ejecución:
 - Cada cincuenta (50) metros se realizará un control de profundidad, rechazándose los tramos con una profundidad inferior al diez (10) por ciento de la especificada. En esos mismos puntos se comprobará el diámetro y disposición de los tubos.
 - Se comprobará la pendiente de uno de cada tres tramos, rechazándose los que tengan variaciones superiores a más-menos el cero coma cinco (0,5) por ciento en tramos con pendientes superiores al cuatro (4) por cien, y del cero coma veinticinco (0,25) por ciento en los de pendientes inferiores.
 - Cada cien (100) metros cuadrados se comprobará la granulometría y plasticidad del material filtrante.

Medición

Los drenes lineales subterráneos se abonarán por metros (m) realmente ejecutados, medidos en el terreno, incluyendo el lecho de asiento y sin incluir la excavación.

Los rellenos localizados de material filtrante se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

Mantenimiento

Se comprobará su funcionamiento en los puntos de desagüe o pozos de registro cada seis (6) meses o en caso de que se aprecie un mal funcionamiento. En caso de obstrucción se provocará una corriente de agua en sentido inverso; si la obstrucción se mantiene se localizará el punto de la misma y se repondrán los materiales deteriorados.

2.39. POZOS DE REGISTRO O RESALTO.

La ejecución de esta unidad se ajustará a lo reflejado en el artículo 410 del PG-3.

- La forma, dimensiones y tipología de los pozos se definen en los correspondientes planos de saneamiento, en los que se incluyen especificaciones de cada uno de los elementos integrantes de los mismos.
- Se prevé la ejecución de pozos mixtos constituidos por una solera de hormigón y cerramiento de fábrica de ladrillos hasta la generatriz superior del colector; sobre esta fábrica, se dispondrán anillos de hormigón prefabricados de las características y dimensiones indicadas en los planos.
- Se proyectan dos tipos de pozo de registro ó resalto:
 - Pozo tipo 1, de 100 cm. de diámetro interior, para colectores de $D \leq 60$ cm.
 - Pozo tipo 2, de 120 cm. de diámetro interior para colectores D 80 y D 100 cm

La medición y abono se ejecutará por el desglose de los elementos constituyentes del mismo que se definen en el Cuadro de Precios N° 1, debiendo tenerse en cuenta, que estos precios pueden englobar varias unidades de obra que en ningún caso serán objeto de abono aparte.

2.40. SUMIDEROS

Las condiciones de ejecución serán las descritas en el artículo 411 del PG-3.

Las características de los sumideros se reflejan en los planos de detalle de saneamiento.

La medición se realizará por Unidad de sumidero realmente ejecutada y abonada al precio establecido en el Cuadro de Precios Número 1, sin que las diferentes partidas intervinientes en su ejecución sean objeto de medición y abono aparte.

2.41. ACOMETIDAS INDIVIDUALES.

Las acometidas individuales se ejecutarán según lo indicado en los correspondientes Planos de Detalle.

- Se prevén acometidas para cada uno de los servicios definidos en el Proyecto.

La medición y abono se efectúa por unidad realmente ejecutada, en la que se incluyen los diferentes elementos intervinientes en la misma, que en ningún caso serán objeto de abono aparte.

2.42. JARDINERÍA

Condiciones de los materiales

Suelos y tierras fértiles

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Cal inferior al diez por ciento (10%)
- Humus, comprendido entre dos y el diez por ciento (2-10%).
- Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm).
- Menos de tres por ciento (3%) de elementos comprendidos entre uno y cinco centímetros (1-5 cm).
- Nitrógeno, uno por mil (1 por 1.000).
- Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.)
- Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien P₂O₅ asimilable, tres décimas por mil.
- K₂O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1.000).

Profundidad del suelo

El suelo fértil deber ser como mínimo una capa de la profundidad de los hoyos que se proyecten para cada tipo de plantación. En cualquier caso, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar céspedes o flores, deberá tener al menos 30 cm. de profundidad.

Aguas

Para el riego se desecharán las aguas salitrosas, y todas las aguas que contengan más de 1% de Cloruros Sódicos o Magnésicos. Las aguas de riego deberán tener pH superior a seis (6).

Definición de elementos vegetales

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación.

- * **Árbol.** Vegetal leñoso, que alcanza más de cinco (5) metros de altura, se ramificará o no desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- * **Arbusto.** Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5) de altura.
- * **Planta vivaz.** Planta de escasa altura, o leñosa, que en todo o en parte, vive varios años y rebrota cada temporada.
- * **Anual.** Planta cuya vida abarca un solo ciclo vegetativo.
- * **Bienal o bianual.** Que vive durante dos períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- * **Tapizante.** Vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.
- * **Cepellón.** Se entiende por cepellón, el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al extraer cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces, en corte limpio y con precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, cubierto con escayola, etc.
- * **Container.** Se entenderá por planta en container, la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual, se transporta hasta el lugar de su plantación, con sistema radicular consolidado. En cualquier caso, deberá tener las dimensiones especificadas en las mediciones del proyecto.
- * **Trepadoras.** Son las que siendo de naturaleza herbácea y vivaces, se sujetan o no por sí solas, por medio de zarcillos o ventosas, en los muros o emparrados, debiendo sujetarse si carecen de esta propiedad.

Condiciones generales de las plantas

- * **Semillas:** Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al noventa por ciento (90%). Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o roedores.
- * Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte. Su porte será normal conforme a su especie y variedad, bien ramificado. Las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

Presentación y conservación de las plantas

- **Las plantas a raíz desnuda** deberán presentar un sistema radicular proporcionado al sistema aéreo, con las raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a la mitad de la anchura del hoyo de plantación. Deberán transportarse al pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con veinte (20) centímetros de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.
- **Las plantas en contenedor o en maceta** deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el contenedor ni el cepellón de tierra. Si no se plantan inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se tapanán con paja hasta encima del contenedor. En cualquier caso, se regarán mientras permanezcan depositadas.
- **Las plantas de cepellón** deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deber ser proporcionado al sistema radicular y los cortes de raíz dentro de éste, serán limpios y sanos.

Ejecución de las obras

Preparación del terreno

- Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección Facultativa, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.
- Terminada esta operación se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y a efectuar el refino de explanaciones y taludes.

Superficies encespedadas

La instalación de una superficie encespedada comprende las siguientes operaciones:

- Preparación en profundidad de un suelo adecuado; drenaje, laboreo, enmiendas, abonados y aportaciones de tierra vegetal.
- En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1%), a partir del eje longitudinal hacia los lados. En las superficies pequeñas se procurarán dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes, y, en general, evitar la formación de superficies cóncavas.
- Se siembran primero las semillas gruesas; a continuación se pasa suavemente el rastrillo, en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y se extiende una capa ligera de mantillo u otro material semejante para que queden enterradas; estas dos operaciones pueden invertirse. Después se siembran las semillas finas, que no precisan ser recubiertas.
- La siembra puede hacerse a voleo y requiere entonces personal calificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.
- Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de las semillas en una sola pasada

Época de siembra y plantación

- Los momentos más indicados son durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencias, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo. Estas épocas, sin embargo, son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes; en climas extremados, cabe sembrar fuera de diciembre, enero, julio y agosto; en los de inviernos y veranos suaves en cualquier momento.

Dosificación

- Las cantidades de mezcla de semillas a emplear por unidad de superficies se fija entre cuarenta y cincuenta gramos por metro cuadrado (40-50 gr/m²)
- Las cantidades habrán de aumentarse cuando se ha de temer una disminución en la germinación, por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas.

Cuidados posteriores a la siembra

- Compactación ligera, o pase de rodillo. Tiene por finalidad esta operación dar consistencia al terreno y evitar que formen macolla las plantas. Los pases de rodillo se darán, alternativamente, en la misma dirección y distinto sentido, o en direcciones perpendiculares; y siempre, después de nacer la semilla, sobre suelo ligeramente húmedo.
- El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de semillas. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesaria para mantener el suelo húmedo. Según la época de siembra y las condiciones meteorológicas, el riego podrá espaciarse más o menos. Los momentos del día más indicados para regar las siembras son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.
- La primera siega se dará cuando se alcancen los primeros diez (10) centímetros. La operación debe hacerse con una segadora adecuada, manteniendo relativamente alto, a unos dos (2) centímetros, el nivel de corte. Posteriormente, se efectuará la siega tantas veces como la hierba alcance los siete (7) centímetros de altura.
- La operación de aireación es necesaria en los suelos poco permeables, y beneficiosa siempre, ya que los pases de rodillo y los riegos acaban por dar compacidad al césped. Debe hacerse en otoño, tras la última siega, y puede repetirse siempre que parezca conveniente.
- Los abonos orgánicos, en forma de mantillo principalmente, se aplican en otoño, extendiéndolos sobre el suelo en toda la extensión, a razón de medio centímetro de altura.

Elementos vegetales arbóreos y arbustivos

Precauciones previas a la plantación

- Aún cuando se haya previsto un sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.
- Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término medio alrededor del quince por ciento (15%).

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma orientación que tuvieron en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el Sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. En caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, es conveniente efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical, en sentido contrario al de la dirección del viento.
- El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración.
- Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca que vayan a ser plantadas a raíz desnuda, o que dispongan de un cepellón desproporcionado en relación a la zona aérea, pero las de hoja persistentes, singularmente las coníferas, no suelen soportarla. Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas; en caso contrario, se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Dirección facultativa.

Normas generales de plantación

a) Dimensionado de los hoyos de plantación

El dimensionado general para el hoyo destinado a las plantaciones de arbolado y arbustos es el siguiente:

- 1,00 x 1,00 x 1,00 m. - para arbolado con cepellón escayolado.
- 0,80 x 0,80 x 0,80 m. - para arbolado en contenedor o a raíz desnuda.
- 0,50 x 0,50 x 0,50 m. - para arbustaje en general.
- 0,20 x 0,20 x 0,20 m. - para vivaces, aromáticas y tapizantes.

- Se deberá abrir el hoyo con la suficiente antelación sobre la plantación para favorecer la meteorización de las tierras.

b) Plantación propiamente dicha

- La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, sólo en los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente, se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el "pralinage", operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua, (a la que debe añadirse una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.
- El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente. El cepellón deberá estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo. En todo caso, el contenedor plástico se retirará una vez colocada la planta en el interior del hoyo.
- Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

c) Momento de la plantación

- La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que suele excluir de ese período los meses de diciembre, enero y parte de febrero. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha de emitir ya raíces nuevas y estará en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. En lugares de inviernos crudos es aconsejable

llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero y marzo. La plantación de vegetales cultivados en maceta puede realizarse casi en cualquier momento, incluido el verano, pero debe evitarse hacerlo en época de heladas.

Operaciones posteriores a la plantación

- Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo.
- Debe vigilarse la verticalidad del arbolado después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.
- La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas, hasta una cierta altura. En las plantas leñosas, tiene como finalidad proteger de las heladas al sistema radicular y contribuir a mantener la verticalidad
- Las heridas producidas por la poda o por otras causas, deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición, y de impedir la infección de las mismas.
- Se efectuará un alcorque a cada elemento aislado, o zanjas en alineaciones o setos, con el fin de retener la mayor cantidad de agua posible en las proximidades del sistema radicular de la planta.

2.43 SEÑALIZACION VERTICAL.

Se cumplirá con las condiciones siguientes:

Cumplimiento de lo articulado en el punto 701 del PG/3.

La medición y abono se hará por unidades realmente ejecutadas colocadas en obra.

El Precio Unitario comprende el suministro y colocación de la señal o cartel, incluyendo los elementos de sujección, sustentación y anclaje, así como la cimentación y excavación correspondiente.

2.44 SEÑALIZACION HORIZONTAL.

Se cumplirá con las condiciones siguientes:

Cumplimiento de lo articulado en el punto 700 del PG/3.

La medición y abono se hará:

Premarcaje: por metros lineales realmente ejecutados.

Marcas longitudinales y transversales: por metros cuadrados de superficie real pintada.

Zonas cebradas de tráfico excluído: por metros cuadrados del polígono circunscrito.

2.45 CANTERIA.

REVESTIMIENTO DE PIEDRA GRANITICA.

Definición.

Se define como revestimiento granítico en estructuras de contención o muros a las piezas paralelepípedicas de granito con una cara vista y de dimensiones de 10 m de espesor y 30 cm de altura que define su frente o paramento, y pieza de albardilla de coronación de 10 cm de espesor y 1 m de largo.

Materiales.

- Mortero. Salvo especificación en contrato, el tipo de mortero a utilizar será el designado como mortero 1:6.

- Piezas de granito: Condiciones generales.

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones:

. Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.

- . Carecer de grietas, coqueas, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con martillo.
- . Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- . Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

- Forma y dimensiones

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los planos, y, si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor de veinte (20) centímetros; alturas de 30 cm (1,5 veces el espesor); y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Las piedras de coronación o albardilla, espesor mínimo 10 (diez) centímetros, 50 cm de ancho y longitud mínima de 1 metro.

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Se proibirán en los paramentos las piedras de pequeña dimensión o ripios. El desbaste podrá ejecutarse con martillos y trinchante.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y, en todo caso, serán inferiores a un centímetro y medio (1,5 cm.).

- Absorción de agua. Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2%) en peso.

Ejecución de las obras.

Las piezas se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Las pizas de granito serán de tamaño y forma regulares; desbantándolos, si es preciso, con martillo y trinchante

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Los planos de asiento de las piezas serán horizontales, salvo prescripción en contra del Director de Obra.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no se especifica ningún otro tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero y otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm.); se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente. La pasta se comprimirá con herramienta adecuada, acabándola de tal manera que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director de Obra disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m²) de paramento.

Medición y abono.

El revestimiento de granito se abonará mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios n°1, a los metros cuadrados (m²) deducidos de las dimensiones de los planos del Proyecto.

CHAPADOS DE PIEDRA.

Definición.

Se define como chapado de piedra todo revestimiento de los paramentos de una obra de fábrica, o formación de peldaño sobre losa quebrada de hormigón armado en formación de escaleras públicas, ejecutado con elementos de piedra en forma de placas o losas de granito, en la que su tizón o espesor, sin exceder de cinco centímetros (5 cm.), sea inferior a la quinta parte de la altura de hilada.

Materiales.

- Mortero. Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero designado como mortero 1:6.

- Piedra. Condiciones generales.

La piedra a emplear en chapados deberá cumplir las siguientes condiciones:

. Ser homogénea, de grano fino y uniforme, de textura compacta y capaz de soportar, sin desperfectos, una presión de cuatrocientos kilogramos por centímetro cuadrado (400 kg/cm²).

. Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con martillo.

. Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.

. Tener suficiente adherencia a los morteros.

- Forma y dimensiones. Las dimensiones de las chapas de piedra serán las señaladas en los planos, P.P.T.P. o las que indique en su caso el Director de Obra.

- Absorción de agua. Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2%) en peso.

Ejecución de las obras.

Las piezas de piedra se mojarán previamente a su colocación así como el paramento de la fábrica que se reviste. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, en las juntas y en el trasdós, para unirlos con las fábricas. Las placas se fijarán con grapa de latón de cinco milímetros (5 mm.) de diámetro, de forma que resulten todas las piezas perfectamente unidas y sujetas.

Por excepción, se permitirá el engrapado con redondos de acero galvanizado, pero para su uso será precisa la autorización expresa del Director de las Obras.

Se proscriben en absoluto el empleo de yeso.

Medición y abono.

Los chapados de piedra se abonarán por metros cuadrados (m²) de chapado de un determinado espesor, medidos sobre los planos del Proyecto.

2.46 UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO.

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que determine el director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes:

Materiales colocados en obra (o semielaborados).

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está de acuerdo con la rebaja determinada.

Materiales acopiados.

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole un plazo máximo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

Ames, novembro de 2015

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'A' followed by the name 'Alfonso' and a period.

Asdo: Alfonso Díaz Revilla. Arquitecto

3. MEDICIÓN E PRESUPUESTO

3.1. MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTILNO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTOS Y TRABAJOS PREVIOS									
01.01	m3 Demol muro HA c/mart+compr Demolición de muro de hormigón armado de espesor variable con martillo rompedor y compresor de aire, con retirada de escombros y carga, según NTE/ADD-13.	1	2,50	0,15	1,05	0,39			
							0,39	49,46	19,29
01.02	m2 Rep estética de hormigón c/ mortero Revestimiento de superficies con mortero para reparaciones estéticas de hormigón, resistente a ambientes marinos, aplicado con paletín en varias capas hasta un espesor de 1 cm acabado fratasado.	4		0,15	1,05	0,63			
							0,63	22,47	14,16
01.03	m² Lavado de paramentos Lavado de paramentos con equipo de limpieza lanza agua, para eliminación de suciedades, mohos, líquenes y pinturas.	2	67,00			134,00			
							134,00	1,35	180,90
01.04	u Ud. Desmontaje de punto de luz Ud. de desmontaje de punto de luz en vías públicas, formado por luminaria, montada sobre columna y/o báculo, de dimensiones entre 2 y 18 m de altura, aflojando los pernos de anclaje y placa de asiento, con recuperación del material, incluso p.p de desmontado y posibilidad de aprovechamiento de cableado. P.p. de demolición de zapatas, p.p de eliminación de anclajes, conducciones enterradas etc. Incluso medidas de protección, medios de elevación, resto de medios auxiliares, tratamiento de residuos y carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, incluso canon de vertedero.	2				2,00			
							2,00	48,86	97,72
01.05	m Desmontaje de valla metálica Desmontaje de cerramiento formado por malla metálica de 0,8 m de altura y postes de acero galvanizado de 0,05 m de ancho y 1, 65 m de altura, con aprovechamiento de material para su posterior empleo.	1	17,10			17,10			
							17,10	4,63	79,17
01.06	m3 Excv zanjas con retro terr suelto Excavación de zanjas, para cimentaciones y obras de fábrica, en terreno suelto, realizada con retro-excavadora. Incluso carga sobre camión (sin transporte), según NTE/ADZ-4-6.	1	16,50	0,70	1,50	17,33			
							17,33	5,90	102,25
01.07	m3 Rell zanjas grava 20 Km pisón Relleno, extendido y compactado de zanjas, mediante pisón, realizado en tongadas de 30 cm. de espesor, con grava transportada hasta una distancia máxima de 20 Km.	1	16,50	0,75	0,90	11,14			
							11,14	43,45	484,03
01.08	m2 Entibación ligera pozos <2m Entibación ligera en pozos hasta 2 m, según NTE/ADZ-10-11.	1	16,50		1,50	24,75			
							24,75	16,26	402,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTILNO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.09	m Drn PVC ranurado ø110 Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, envuelto en lámina geotextil de 100 g/m2 para evitar colmatación del tubo, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, l/aponado, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.	1	16,50			16,50			
							16,50	10,85	179,03
01.10	m3 HL-150/P/20 10 cm Hormigón de limpieza HL-150, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y 10 cm de espesor, elaborado, transportado y puesto.	1	16,50	0,50	0,10	0,83			
							0,83	97,57	80,98
01.11	u Desmontaje de estructura para skate Desmontaje de estructuras existentes para la práctica de skate, y posterior traslado a zona de acopio, como máximo 20 km.	1				1,00			
							1,00	517,84	517,84
TOTAL CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTOS Y TRABAJOS PREVIOS.....									2.157,81

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTILNO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 URBANIZACIÓN ESPACIOS LIBRES									
02.01	m2 Reposición de acera loseta hidráulica como existente Reposición de acera de loseta hidráulica como la existente; asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, i/nivelación, rejuntado y limpieza.	2	1,20	1,20		2,88			
							2,88	20,59	59,30
02.02	u Reposición de columna de iluminación Reposición de columna de iluminación procedente de acopio, con alojamiento de accesorios, i/elementos de fijación; instalación según REBT i/conexión y fijación.	2				2,00			
							2,00	30,81	61,62
02.03	u Zapata anclaje luminarias	2				2,00			
							2,00	43,86	87,72
02.04	UD. Proyector de 400 W VSAP en poste tipo. Indalux IZX-A o equivalente Luminaria mediante proyector orientable de 400 W de Vapor de sodio a alta presión tipo. INDALUX IZX-A o similar Clase II incluso soporte de la luminaria, cableado interior y demás accesorios. Completamente ejecutada. Pista deportiva y zona de juegos	1				1,000			
							1,00	332,49	332,49
02.05	m Montaje de valla metálica Colocación de cerramiento formado por malla metálica de 0,8 m de altura y postes de acero galvanizado de 0.05 m de ancho y 1, 65 m de altura, proveniente de acopio.	1	17,10			17,10			
							17,10	4,63	79,17
02.06	m3 Desmote terr suelto retro Desmote en terreno suelto, realizado con retroexcavadora, incluso carga sobre camión (sin transporte a vertedero). Volumen medido en perfil natural.	1,2	16,10			19,32			
							19,32	1,10	21,25
02.07	m3 Tierra vegetal en cubrición Tierra vegetal en cubrición final en áreas libres verdes., incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, totalmente terminado.	1,3677	16,50			22,57			
							22,57	6,18	139,48
02.08	a Sombra SHADOW FOREST <1500 m2 Formación de césped ornamental pluriespecífico compuesto por 30 % Festuca rubra Ombra , 50 % Festuca rubra Shademaster, 15 % Ray grass inglés Comanche , 5 % Poa pratense Cabaret, en superficies <1500 m2. Levantamiento de terreno con un pase de motocultor de 20-28 CV; aplicación de abono NPK 9-4-9 a los 30 primeros cms , incorporación con un pase de motocultor de 20-28 CV cruzado con el anterior, eliminación de piedras superficiales y de todo tipo de desechos, así como los órganos vegetales de difícil descomposición de un diámetro superior a 2 cm. , semillado , recubrimiento de 0.5 cm. de espesor con mantillo compostizado , pase de rodillo ligero de 1-2 Kg. por cm. de generatriz; incluido riego y primera siega a 20-30 mm mediante cortacésped de 53 cm hasta entrega y recepción.Según NTJ 08S/Siembras y Céspedes.	1				1,00			
							1,00	269,34	269,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTILNO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09	<p>u Quercus rubra 18/20 cm per rp. Plantación mediante camión grúa de Quercus rubra de 18/20 cm de perímetro suministrado en cepellón, con medios manuales: colocación aplomada, relleno del hoyo, de dimensiones 1 x 1 x 1 m3, con una mezcla de tierra vegetal fertilizada y tierra procedente de la excavación hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual, formación de alcorque y primer riego, según NTJ 08B/Plantación; sin incluir apertura de hoyo.</p>	2				2,00			
							2,00	139,10	278,20
02.10	<p>u Separador de espacios Separador de espacios de madera de 5,40 m de longitud en formación de banco tratado con aceite de dos componentes. Incluye transporte, montaje y colocación.</p>	1				1,00			
							1,00	1.262,00	1.262,00
02.11	<p>u Fuente adaptada Fuente adaptada de polietileno LDPE texturizado, tipo Play, o similar, de 0,91m de altura con grifo y pulsador temporizado cromado, anclada con tornillos a la losa actual (no incluidos). Incorpora llave de paso y sifón. Totalmente colocada y en funcionamiento. Color a elegir por la D.F</p>	1				1,00			
							1,00	278,53	809,41
02.12	<p>u Banco tipo Banco de 180 mm de longitud, con estructura de acero galvanizado, asiento y respaldo de láminas de madera, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/l incluida en el precio, a escoger por la D.F.. Totalmente instalado.</p>	1				1,00			
							1,00	386,30	386,30
02.13	<p>u Papelera Papelera de chapa perforada de diámetro 32 cm, altura de 90 cm, anclada a un dado de 30x30x30 cm de hormigón HM-20 de consistencia plástica TM 40 mm.</p>	2				2,00			
							2,00	84,08	168,16
TOTAL CAPÍTULO 02 URBANIZACIÓN ESPACIOS LIBRES.....									3.954,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTILNO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ÁREA Y ELEMENTOS DE JUEGO								
03.01	u CONJUNTO MULTIJUEGO ACCESIBLE CONJUNTO MULTIJUEGO ACCESIBLE. Con pasarela en forma de "U" de 94cm de ancho libre, con tres zonas de cruce en las que es posible inscribir un círculo de 130cm de diámetro libre de obstáculos. Con zonas de acceso para usuarios en silla de ruedas y otros accesos adicionales. La pasarela incorporará una baranda de tubo metálico y rodapié en la parte baja como elemento de guía. A lo largo del recorrido de las pasarelas se incorporarán paneles interactivos, y zonas para el desarrollo de juegos de rol. La pasarela principal tendrá unas dimensiones apropiadas al espacio. Los paneles serán de tablero contrachapado de más de 20mm de espesor con esmalte texturado de poliuretano exento de plomo y alta resistencia a la meteorización (mínimo 3 manos de aplicación, y 5 manos en los cantos). Los postes serán de madera laminada tratada en autoclave frente a riesgo nivel IV. Los elementos de plástico estarán hechos con polipropileno, polidamia o polietileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	1				1,00			
							1,00	6.586,32	6.586,32
03.02	u CONJUNTO TEMÁTICA CASTILLO CONJUNTO TEMÁTICA CASTILLO. Compuesto por tres torres con almenas, unidas por una pasarela elevada a más de 140cm de altura y por una red de escalada. La pasarela tendrá integrado en su lateral un rocódromo. Un lateral de la torre será también escalable. Desde una torre saldrá un tobogán de chapa de acero inoxidable de una sola pieza, que se curve para hacer los laterales. Paneles de tableros de HPL de 15 mm y tablero de madera tratada en autoclave, clase de riesgo IV, sección mínima 195x35 mm. Postes de madera laminada tratada en autoclave, clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno y polietileno. Piezas metálicas en calidad AISI-304. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304. Cuerdas de red de multifilamento trenzada y recubierta de polipropileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	1				1,00			
							1,00	7.534,80	7.534,80
03.03	u TORRE CON TOBOGÁN TORRE CON TOBOGÁN. Torre ancha. Contará con una escalera de acceso, plataforma con paneles laterales, y tobogán de chapa de acero inox. de una sola pieza, que se curve para hacer los laterales. Altura de caída no superior a 100cm. Paneles de tablero de madera tratada en autoclave, clase de riesgo IV, sección 195x35 mm. Postes de madera laminada tratada en autoclave, clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno y polietileno. Piezas metálicas en calidad AISI-304. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	1				1,00			
							1,00	2.131,08	2.131,08
03.04	u COLUMPIO MIXTO CON ASIENTO ADAPTADO COLUMPIO MIXTO CON ASIENTO ADAPTADO. Columpio mixto, con un asiento plano y un asiento especial apto para usuarios con discapacidad. El pórtico y el dintel del columpio estarán realizados en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno, caucho y nylon. Piezas metálicas en acero S-235, AISI-304 y AISI-316. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 y AISI-316. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	1				1,00			
							1,00	2.545,80	2.545,80
03.05	u COLUMPIO CESTO COLUMPIO CESTO. Columpio equipado con un gran cesto apto para mínimo 5 usuarios. El pórtico y el dintel del columpio estarán realizados en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno, polietileno, poliamida y policarbonato o pvc. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316. Cuerdas de red, de multifilamento trenzada y recubierta de polipropileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	1				1,00			
							1,00	1.732,23	1.732,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTILNO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	<p>u BALANCIN INDIVIDUAL CON RESPALDO BALANCÍN INDIVIDUAL DE MOL CON RESPALDO, balancín de mol, para un usuario con respaldo, para una mayor sujeción del usuario con barras para las manos y los pies. Paneles laterales fabricados en tableros de polietileno de alta densidad de 20 mm. Piezas de plástico realizadas en polietileno y polipropileno. Piezas metálicas en AISI-304. Tornillería en acero de calidad 8.8 DIN267 y AISI-304. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.</p>	1				1,00			
							1,00	458,61	458,61
03.07	<p>u BAN BAN DE DOS PLAZAS BAN BAN DE DOS PLAZAS, con doble mol y dos asideros para cada usuario. Paneles: Tableros contrachapados de 22 mm. Largueros en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Acabado con 3 manos (5 en los cantos) de esmalte poliuretano texturado exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización. Piezas de plástico en polipropileno y poliamida. Piezas metálicas en acero S-235, AISI-304. Tornillería en acero de calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.</p>	1				1,00			
							1,00	1.072,77	1.072,77
03.08	<p>u CARTEL NORMATIVO CARTEL NORMATIVO, realizado con un tablero de HPL gris para exteriores de 10mm de espesor en medidas 60x60cm gravado con fresador, con toda la información necesaria según la normativa, colocado sobre un poste de sección cuadrada metálico, de acero al carbono S235 zincado y lacado. Piezas de plástico en polietileno, polipropileno y poliamida. Tornillería de seguridad en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316.</p>	1				1,00			
							1,00	402,87	402,87
03.09	<p>u INSTALACIÓN Y PORTES Instalación de los elementos de juego según las indicaciones de la DF y las recomendaciones de los fabricantes de los juegos, cumpliendo los requerimientos de la normativa vigente.</p>	1				1,00			
							1,00	2.850,00	2.850,00
03.10	<p>m2 PAVIMENTO DE SEGURIDAD DE CAUCHO CONTINUO SBR + EPDM Formado por una capa inferior de SBR (obtenido a partir del reciclaje de neumáticos usados), con un espesor variable según el HIC de esa zona, y una capa superior de EPDM, coloreado en masa, y haciendo distintos diseños y respetando las troneras existentes y ajustado al límite según indicaciones de la D.F.</p>	1	305,00			305,00			
							305,00	52,00	15.860,00
<p>TOTAL CAPÍTULO 03 ÁREA Y ELEMENTOS DE JUEGO</p>									41.174,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTILNO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS									
04.01	PA para Gestión de residuos	0,01				0,01			
							0,01	47.286,73	472,87
TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS									472,87
TOTAL									47.759,60

3.2. CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTOS Y TRABAJOS PREVIOS			
01.01	m3	Demol muro HA c/mart+comp Demolición de muro de hormigón armado de espesor variable con martillo rompedor y compresor de aire, con retirada de escombros y carga, según NTE/ADD-13.	49,46
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.02	m2	Rep estética de hormigón c/ mortero Revestimiento de superficies con mortero para reparaciones estéticas de hormigón, resistente a ambientes marinos, aplicado con paletín en varias capas hasta un espesor de 1 cm acabado fratasado.	22,47
		VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.03	m²	Lavado de paramentos Lavado de paramentos con equipo de limpieza lanza agua, para eliminación de suciedades, mohos, líquenes y pinturas.	1,35
		UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.04	u	Ud. Desmontaje de punto de luz Ud. de desmontaje de punto de luz en vías públicas, formado por luminaria, montada sobre columna y/o báculo, de dimensiones entre 2 y 18 m de altura, aflojando los pernos de anclaje y placa de asiento, con recuperación del material, incluso p.p de desmontado y posibilidad de aprovechamiento de cableado. P.p. de demolición de zapatas, p.p de eliminación de anclajes, conducciones enterradas etc. Incluso medidas de protección, medios de elevación, resto de medios auxiliares, tratamiento de residuos y carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, incluso canon de vertedero.	48,86
		CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.05	m	Desmontaje de valla metálica Desmontaje de cerramiento formado por malla metálica de 0,8 m de altura y postes de acero galvanizado de 0.05 m de ancho y 1, 65 m de altura, con aprovechamiento de material para su posterior empleo.	4,63
		CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.06	m3	Excv zanjas con retro terr suelto Excavación de zanjas, para cimentaciones y obras de fábrica, en terreno suelto, realizada con retroexcavadora. Incluso carga sobre camión (sin transporte), según NTE/ADZ-4-6.	5,90
		CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
01.07	m3	Rell zanjas grava 20 Km pisón Relleno, extendido y compactado de zanjas, mediante pisón, realizado en tongadas de 30 cm. de espesor, con grava transportada hasta una distancia máxima de 20 Km.	43,45
		CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.08	m2	Entibación ligera pozos <2m Entibación ligera en pozos hasta 2 m, según NTE/ADZ-10-11.	16,26
		DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
01.09	m	Drn PVC ranurado ø110 Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, envuelto en lámina geotextil de 100 g/m2 para evitar colmatación del tubo, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/aponado, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.	10,85
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.10	m3	HL-150/P/20 10 cm Hormigón de limpieza HL-150, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y 10 cm de espesor, elaborado, transportado y puesto.	97,57
		NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.11	u	Desmontaje de estructura para skate Desmontaje de estructuras existentes para la práctica de skate, y posterior traslado a zona de acopio, como máximo 20 km.	517,84
		QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 URBANIZACIÓN ESPACIOS LIBRES			
02.01	m2	Reposición de acera loseta hidráulica como existente Reposición de acera de loseta hidráulica como la existente; asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, i/nivelación, rejuntado y limpieza.	20,59
		VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.02	u	Reposición de columna de iluminación Reposición de columna de iluminación procedente de acopio, con alojamiento de accesorios, i/elementos de fijación; instalación según REBT i/conexión y fijación.	30,81
		TREINTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.03	u	Zapata anclaje luminarias	43,86
		CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.04	UD.	Proyector de 400 W VSAP en poste tipo Indalux IZX-A o equivalente Luminaria mediante proyector orientable de 400 W de Vapor de sodio a alta presión tipo. INDALUX IZX-A o similar Clase II incluso soporte de la luminaria, cableado interior y demás accesorios. Completamente ejecutada.	332,49
		TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.05	m	Montaje de valla metálica Colocación de cerramiento formado por malla metálica de 0,8 m de altura y postes de acero galvanizado de 0.05 m de ancho y 1, 65 m de altura, proveniente de acopio.	4,63
		CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.06	m3	Desmante terr suelto retro Desmante en terreno suelto, realizado con retroexcavadora, incluso carga sobre camión (sin transporte a vertedero). Volumen medido en perfil natural.	1,10
		UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
02.07	m3	Tierra vegetal en cubrición Tierra vegetal en cubrición final en áreas libres verdes., incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactacion y perfilado, totalmente terminado.	6,18
		SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
02.08	a	Sombra SHADOW FOREST <1500 m2 Formación de césped ornamental pluriespecifico compuesto por 30 % Festuca rubra Ombra , 50 % Festuca rubra Shademaster, 15 % Ray grass inglés Comanche , 5 % Poa pratense Cabaret, en superficies <1500 m2. Levantamiento de terreno con un pase de motocultor de 20-28 CV; aplicación de abono NPK 9-4-9 a los 30 primeros cms , incorporación con un pase de motocultor de 20-28 CV cruzado con el anterior, eliminación de piedras superficiales y de todo tipo de desechos, así como los órganos vegetales de difícil descomposición de un diámetro superior a 2 cm. , semillado , recubrimiento de 0.5 cm. de espesor con mantillo compostizado , pase de rodillo ligero de 1-2 Kg. por cm. de generatriz; incluido riego y primera siega a 20-30 mm mediante cortacésped de 53 cm hasta entrega y recepción. Según NTJ 08S/Siembras y Céspedes.	269,34
		DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.09	u	Quercus rubra 18/20 cm per rp. Plantación mediante camión grúa de Quercus rubra de 18/20 cm de perímetro suministrado en cepellón, con medios manuales: colocación aplomada, relleno del hoyo, de dimensiones 1 x 1 x 1 m3, con una mezcla de tierra vegetal fertilizada y tierra procedente de la excavación hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual, formación de alcorque y primer riego, según NTJ 08B/Plantación; sin incluir apertura de hoyo.	139,10
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
02.10	u	Separador de espacios Separador de espacios de madera de 5,40 m de longitud en formación de banco tratado con aceite de dos componentes. Incluye transporte, montaje y colocación.	1.262,00
		MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS	
02.11	u	Fuente de adaptada Fuente adaptada de polietileno LDPE texturizado, tipo Play, o similar, de 0,91m de altura con grifo y pulsador temporizado cromado, anclada con tornillos a la losa actual (no incluidos). Incorpora llave de paso y sifón. Totalmente colocada y en funcionamiento. Color a elegir por la D.F	809,41
		OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.12	u	Banco tipo Banco de 180 mm de longitud, con estructura de acero galvanizado, asiento y respaldo de láminas de madera, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/l incluida en el precio, a escoger por la D.F.. Totalmente instalado.	386,30
			TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
02.13	u	Papelera Papelera de chapa perforada de diámetro 32 cm, altura de 90 cm, anclada a un dado de 30x30x30 cm de hormigón HM-20 de consistencia plástica TM 40 mm.	84,08
			OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 ÁREA Y ELEMENTOS DE JUEGO			
03.01	u	<p>CONJUNTO MULTIJUEGO ACCESIBLE</p> <p>CONJUNTO MULTIJUEGO ACCESIBLE. Con pasarela en forma de "U" de 94cm de ancho libre, con tres zonas de cruce en las que es posible inscribir un círculo de 130cm de diámetro libre de obstáculos. Con zonas de acceso para usuarios en silla de ruedas y otros accesos adicionales. La pasarela incorporará una baranda de tubo metálico y rodapié en la parte baja como elemento de guía. A lo largo del recorrido de las pasarelas se incorporarán paneles interactivos, y zonas para el desarrollo de juegos de rol. La pasarela principal tendrá unas dimensiones apropiadas al espacio. Los paneles serán de tablero contrachapado de más de 20mm de espesor con esmalte texturado de poliuretano exento de plomo y alta resistencia a la meteorización (mínimo 3 manos de aplicación, y 5 manos en los cantos). Los postes serán de madera laminada tratada en autoclave frente a riesgo nivel IV. Los elementos de plástico estarán hechos con polipropileno, polidamia o polietileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.</p>	6.586,32
			SEIS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
03.02	u	<p>CONJUNTO TEMÁTICA CASTILLO</p> <p>CONJUNTO TEMÁTICA CASTILLO. Compuesto por tres torres, con almenas, unidas por una pasarela elevada a más de 140cm de altura y por una red de escalada. La pasarela tendrá integrado en su lateral un rocódromo. Un lateral de la torre será también escalable. Desde una torre saldrá un tobogán de chapa de acero inoxidable de una sola pieza, que se curve para hacer los laterales. Paneles de tableros de HPL de 15 mm y tablero de madera tratada en autoclave, clase de riesgo IV, sección mínima 195x35 mm. Postes de madera laminada tratada en autoclave, clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno y polietileno. Piezas metálicas en calidad AISI-304. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304. Cuerdas de red de multifilamento trenzada y recubierta de polipropileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.</p>	7.534,80
			SIETE MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
03.03	u	<p>TORRE CON TOBOGAN</p> <p>TORRE CON TOBOGÁN. Torre ancha. Contará con una escalera de acceso, plataforma con paneles laterales, y tobogán de chapa de acero inox. de una sola pieza, que se curve para hacer los laterales. Altura de caída no superior a 100cm. Paneles de tablero de madera tratada en autoclave, clase de riesgo IV, sección 195x35 mm. Postes de madera laminada tratada en autoclave, clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno y polietileno. Piezas metálicas en calidad AISI-304. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.</p>	2.131,08
			DOS MIL CIENTO TREINTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS
03.04	u	<p>COLUMPIO MIXTO CON ASIENTO ADAPTADO</p> <p>COLUMPIO MIXTO CON ASIENTO ADAPTADO. Columpio mixto, con un asiento plano y un asiento especial apto para usuarios con discapacidad. El pórtico y el dintel del columpio estarán realizados en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno, caucho y nylon. Piezas metálicas en acero S-235, AISI-304 y AISI-316. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 y AISI-316. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.</p>	2.545,80
			DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
03.05	u	<p>COLUMPIO CESTO</p> <p>COLUMPIO CESTO. Columpio equipado con un gran cesto apto para mínimo 5 usuarios. El pórtico y el dintel del columpio estarán realizados en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno, polietileno, poliamida y policarbonato o pvc. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316. Cuerdas de red, de multifilamento trenzada y recubierta de polipropileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.</p>	1.732,23
			MIL SETECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06	u	<p>BALANCIN INDIVIDUAL CON RESPALDO BALANCÍN INDIVIDUAL DE MOL CON RESPALDO, balancín de mol, para un usuario con respaldo, para una mayor sujeción del usuario con barras para las manos y los pies. Paneles laterales fabricados en tableros de polietileno de alta densidad de 20 mm. Piezas de plástico realizadas en polietileno y polipropileno. Piezas metálicas en AISI-304. Tornillería en acero de calidad 8.8 DIN267 y AISI-304. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.</p>	458,61
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.07	u	<p>BAN BAN DE DOS PLAZAS BAN BAN DE DOS PLAZAS, con doble mol y dos asideros para cada usuario. Paneles: Tableros contrachapados de 22 mm. Largueros en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Acabado con 3 manos (5 en los cantos) de esmalte poliuretano texturado exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización. Piezas de plástico en polipropileno y poliamida. Piezas metálicas en acero S-235, AISI-304. Tornillería en acero de calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.</p>	1.072,77
		MIL SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.08	u	<p>CARTEL NORMATIVO CARTEL NORMATIVO, realizado con un tablero de HPL gris para exteriores de 10mm de espesor en medidas 60x60cm gravado con fresador, con toda la información necesaria según la normativa, colocado sobre un poste de sección cuadrada metálico, de acero al carbono S235 zincado y lacado. Piezas de plástico en polietileno, polipropileno y poliamida. Tornillería de seguridad en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316.</p>	402,87
		CUATROCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.09	u	<p>INSTALACIÓN Y PORTES Instalación de los elementos de juego según las indicaciones de la DF y las recomendaciones de los fabricantes de los juegos, cumpliendo los requerimientos de la normativa vigente.</p>	2.850,00
		DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS	
03.10	m2	<p>PAVIMENTO DE SEGURIDAD DE CAUCHO CONTINUO SBR + EPDM Formado por una capa inferior de SBR (obtenido a partir del reciclaje de neumáticos usados), con un espesor variable según el HIC de esa zona, y una capa superior de EPDM, coloreado en masa, y haciendo distintos diseños y respetando las troneras existentes y ajustado al límite según indicaciones de la D.F.</p>	52,00
		CINCUENTA Y DOS EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS			
04.01		PA para Gestión de residuos	472,87
		CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

3.3. CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTOS Y TRABAJOS PREVIOS			
01.01	m3	Demol muro HA c/mart+compr Demolición de muro de hormigón armado de espesor variable con martillo rompedor y compresor de aire, con retirada de escombros y carga, según NTE/ADD-13.	
		Mano de obra.....	34,11
		Maquinaria	14,38
		Resto de obra y materiales.....	0,97
		TOTAL PARTIDA.....	49,46
01.02	m2	Rep estética de hormigón c/ mortero Revestimiento de superficies con mortero para reparaciones estéticas de hormigón, resistente a ambientes marinos, aplicado con paletín en varias capas hasta un espesor de 1 cm acabado fratasado.	
		Mano de obra.....	2,94
		Resto de obra y materiales.....	19,53
		TOTAL PARTIDA.....	22,47
01.03	m²	Lavado de paramentos Lavado de paramentos con equipo de limpieza lanza agua, para eliminación de suciedades, mohos, líquenes y pinturas.	
		Mano de obra.....	1,22
		Maquinaria	0,12
		Resto de obra y materiales.....	0,01
		TOTAL PARTIDA.....	1,35
01.04	u	Ud. Desmontaje de punto de luz Ud. de desmontaje de punto de luz en vías públicas, formado por luminaria, montada sobre columna y/o báculo, de dimensiones entre 2 y 18 m de altura, aflojando los pernos de anclaje y placa de asiento, con recuperación del material, incluso p.p de desmontado y posibilidad de aprovechamiento de cableado. P.p. de demolición de zapatas, p.p de eliminación de anclajes, conducciones enterradas etc. Incluso medidas de protección, medios de elevación, resto de medios auxiliares, tratamiento de residuos y carga y transporte del material sobrante a vertedero autorizado, a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, incluso canon de vertedero.	
		Mano de obra.....	47,06
		Maquinaria	1,28
		Resto de obra y materiales.....	0,52
		TOTAL PARTIDA.....	48,86
01.05	m	Desmontaje de valla metálica Desmontaje de cerramiento formado por malla metálica de 0,8 m de altura y postes de acero galvanizado de 0,05 m de ancho y 1,65 m de altura, con aprovechamiento de material para su posterior empleo.	
		Mano de obra.....	4,36
		Resto de obra y materiales.....	0,27
		TOTAL PARTIDA.....	4,63
01.06	m3	Excv zanjas con retro terr suelto Excavación de zanjas, para cimentaciones y obras de fábrica, en terreno suelto, realizada con retroexcavadora. Incluso carga sobre camión (sin transporte), según NTE/ADZ-4-6.	
		Maquinaria	5,78
		Resto de obra y materiales.....	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	5,90
01.07	m3	Rell zanjas grava 20 Km pisón Relleno, extendido y compactado de zanjas, mediante pisón, realizado en tongadas de 30 cm. de espesor, con grava transportada hasta una distancia máxima de 20 Km.	
		Mano de obra.....	19,11
		Maquinaria	5,98
		Resto de obra y materiales.....	18,36
		TOTAL PARTIDA.....	43,45

CUADRO DE PRECIOS 2

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.08	m2	Entibación ligera pozos <2m Entibación ligera en pozos hasta 2 m, según NTE/ADZ-10-11.	
		Mano de obra.....	15,13
		Maquinaria.....	0,78
		Resto de obra y materiales	0,35
		TOTAL PARTIDA.....	16,26
01.09	m	Dm PVC ranurado ø110 Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, envuelto en lámina geotextil de 100 g/m2 para evitar colmatación del tubo, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.	
		Mano de obra.....	4,58
		Resto de obra y materiales	6,27
		TOTAL PARTIDA.....	10,85
01.10	m3	HL-150/P/20 10 cm Hormigón de limpieza HL-150, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y 10 cm de espesor, elaborado, transportado y puesto.	
		Mano de obra.....	22,86
		Maquinaria.....	2,82
		Resto de obra y materiales	71,89
		TOTAL PARTIDA.....	97,57
01.11	u	Desmontaje de estructura para skate Desmontaje de estructuras existentes para la práctica de skate, y posterior traslado a zona de acopio, como máximo 20 km.	
		Mano de obra.....	243,76
		Maquinaria.....	274,08
		TOTAL PARTIDA.....	517,84

CUADRO DE PRECIOS 2

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 URBANIZACIÓN ESPACIOS LIBRES			
02.01	m2	Reposición de acera loseta hidráulica como existente Reposición de acera de loseta hidráulica como la existente; asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, i/nivelación, rejuntado y limpieza.	
		Mano de obra.....	6,14
		Resto de obra y materiales.....	14,45
		TOTAL PARTIDA.....	20,59
02.02	u	Reposición de columna de iluminación Reposición de columna de iluminación procedente de acopio, con alojamiento de accesorios, i/elementos de fijación; instalación según REBT i/conexión y fijación.	
		Mano de obra.....	6,52
		Maquinaria	11,72
		Resto de obra y materiales.....	12,57
		TOTAL PARTIDA.....	30,81
02.03	u	Zapata anclaje luminarias	
		Mano de obra.....	15,64
		Maquinaria	2,40
		Resto de obra y materiales.....	25,82
		TOTAL PARTIDA.....	43,86
02.04	UD.	Proyector de 400 W VSAP en poste tipo Indalux IZX-A o equivalente Luminaria mediante proyector orientable de 400 W de Vapor de sodio a alta presión tipo INDALUX IZX-A o similar Clase II incluso soporte de la luminaria, cableado interior y demás accesorios. Completamente ejecutada.	
		Mano de obra.....	16,32
		Maquinaria	9,25
		Resto de obra y materiales.....	306,92
		TOTAL PARTIDA.....	332,49
02.05	m	Montaje de valla metálica Colocación de cerramiento formado por malla metálica de 0,8 m de altura y postes de acero galvanizado de 0.05 m de ancho y 1, 65 m de altura, proveniente de acopio.	
		Mano de obra.....	4,36
		Resto de obra y materiales.....	0,27
		TOTAL PARTIDA.....	4,63
02.06	m3	Desmonte terr suelto retro Desmonte en terreno suelto, realizado con retroexcavadora, incluso carga sobre camión (sin transporte a vertedero). Volumen medido en perfil natural.	
		Maquinaria	1,10
		TOTAL PARTIDA.....	1,10
02.07	m3	Tierra vegetal en cubrición Tierra vegetal en cubrición final en áreas libres verdes., incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	2,93
		Maquinaria	3,25
		TOTAL PARTIDA.....	6,18

CUADRO DE PRECIOS 2

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.08	a	Sombra SHADOW FOREST <1500 m2 Formación de césped ornamental pluriespecífico compuesto por 30 % Festuca rubra Ombra , 50 % Festuca rubra Shademaster, 15 % Ray grass inglés Comanche , 5 % Poa pratense Cabaret, en superficies <1500 m2. Levantamiento de terreno con un pase de motocultor de 20-28 CV; aplicación de abono NPK 9-4-9 a los 30 primeros cms , incorporación con un pase de motocultor de 20-28 CV cruzado con el anterior, eliminación de piedras superficiales y de todo tipo de desechos, así como los órganos vegetales de difícil descomposición de un diámetro superior a 2 cm., semillado , recubrimiento de 0.5 cm. de espesor con mantillo compostizado , pase de rodillo ligero de 1-2 Kg. por cm. de generatriz; incluido riego y primera siega a 20-30 mm mediante cortacésped de 53 cm hasta entrega y recepción. Según NTJ 08S/Siembras y Céspedes.	
		Mano de obra.....	230,80
		Maquinaria	5,92
		Resto de obra y materiales	32,62
		TOTAL PARTIDA.....	269,34
02.09	u	Quercus rubra 18/20 cm per rp. Plantación mediante camión grúa de Quercus rubra de 18/20 cm de perímetro suministrado en cepellón, con medios manuales: colocación aplomada, relleno del hoyo, de dimensiones 1 x 1 x 1 m3, con una mezcla de tierra vegetal fertilizada y tierra procedente de la excavación hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual, formación de alcorque y primer riego, según NTJ 08B/Plantación; sin incluir apertura de hoyo.	
		Mano de obra.....	7,81
		Maquinaria	7,21
		Resto de obra y materiales	124,08
		TOTAL PARTIDA.....	139,10
02.10	u	Separador de espacios Separador de espacios de madera de 5,40 m de longitud en formación de banco tratado con aceite de dos componentes. Incluye transporte, montaje y colocación.	
		Resto de obra y materiales	1.262,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.262,00
02.11	u	Fuente de adaptada Fuente adaptada de polietileno LDPE texturizado, tipo Play, o similar, de 0,91m de altura con grifo y pulsador temporizado cromado, anclada con tornillos a la losa actual (no incluidos). Incorpora llave de paso y sifón. Totalmente colocada y en funcionamiento. Color a elegir por la D.F	
		Mano de obra.....	45,17
		Resto de obra y materiales	764,24
		TOTAL PARTIDA.....	809,41
02.12	u	Banco tipo Banco de 180 mm de longitud, con estructura de acero galvanizado, asiento y respaldo de láminas de madera, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I incluida en el precio, a escoger por la D.F.. Totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	30,47
		Resto de obra y materiales	355,83
		TOTAL PARTIDA.....	386,30
02.13	u	Papelera Papelera de chapa perforada de diámetro 32 cm, altura de 90 cm, anclada a un dado de 30x30x30 cm de hormigón HM-20 de consistencia plástica TM 40 mm.	
		Mano de obra.....	10,97
		Resto de obra y materiales	73,11
		TOTAL PARTIDA.....	84,08

CUADRO DE PRECIOS 2

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 ÁREA Y ELEMENTOS DE JUEGO			
03.01	u	CONJUNTO MULTIJUEGO ACCESIBLE CONJUNTO MULTIJUEGO ACCESIBLE. Con pasarela en forma de "U" de 94cm de ancho libre, con tres zonas de cruce en las que es posible inscribir un círculo de 130cm de diámetro libre de obstáculos. Con zonas de acceso para usuarios en silla de ruedas y otros accesos adicionales. La pasarela incorporará una baranda de tubo metálico y rodapié en la parte baja como elemento de guía. A lo largo del recorrido de las pasarelas se incorporarán paneles interactivos, y zonas para el desarrollo de juegos de rol. La pasarela principal tendrá unas dimensiones apropiadas al espacio. Los paneles serán de tablero contrachapado de más de 20mm de espesor con esmalte texturado de poliuretano exento de plomo y alta resistencia a la meteorización (mínimo 3 manos de aplicación, y 5 manos en los cantos). Los postes serán de madera laminada tratada en autoclave frente a riesgo nivel IV. Los elementos de plástico estarán hechos con polipropileno, polidamia o polietileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	
		Resto de obra y materiales.....	6.586,32
		TOTAL PARTIDA.....	6.586,32
03.02	u	CONJUNTO TEMÁTICA CASTILLO CONJUNTO TEMÁTICA CASTILLO. Compuesto por tres torres, con almenas, unidas por una pasarela elevada a más de 140cm de altura y por una red de escalada. La pasarela tendrá integrado en su lateral un rocódromo. Un lateral de la torre será también escalable. Desde una torre saldrá un tobogán de chapa de acero inoxidable de una sola pieza, que se curve para hacer los laterales. Paneles de tableros de HPL de 15 mm y tablero de madera tratada en autoclave, clase de riesgo IV, sección mínima 195x35 mm. Postes de madera laminada tratada en autoclave, clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno y polietileno. Piezas metálicas en calidad AISI-304. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304. Cuerdas de red de multifilamento trenzada y recubierta de polipropileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	
		Resto de obra y materiales.....	7.534,80
		TOTAL PARTIDA.....	7.534,80
03.03	u	TORRE CON TOBOGÁN TORRE CON TOBOGÁN. Torre ancha. Contará con una escalera de acceso, plataforma con paneles laterales, y tobogán de chapa de acero inox. de una sola pieza, que se curve para hacer los laterales. Altura de caída no superior a 100cm. Paneles de tablero de madera tratada en autoclave, clase de riesgo IV, sección 195x35 mm. Postes de madera laminada tratada en autoclave, clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno y polietileno. Piezas metálicas en calidad AISI-304. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	
		Resto de obra y materiales.....	2.131,08
		TOTAL PARTIDA.....	2.131,08
03.04	u	COLUMPIO MIXTO CON ASIENTO ADAPTADO COLUMPIO MIXTO CON ASIENTO ADAPTADO. Columpio mixto, con un asiento plano y un asiento especial apto para usuarios con discapacidad. El pórtico y el dintel del columpio estarán realizados en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno, caucho y nylon. Piezas metálicas en acero S-235, AISI-304 y AISI-316. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 y AISI-316. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	
		Resto de obra y materiales.....	2.545,80
		TOTAL PARTIDA.....	2.545,80
03.05	u	COLUMPIO CESTO COLUMPIO CESTO. Columpio equipado con un gran cesto apto para mínimo 5 usuarios. El pórtico y el dintel del columpio estarán realizados en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Piezas de plástico en polipropileno, polietileno, poliamida y policarbonato o pvc. Tornillería en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316. Cuerdas de red, de multifilamento trenzada y recubierta de polipropileno. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	
		Resto de obra y materiales.....	1.732,23
		TOTAL PARTIDA.....	1.732,23

CUADRO DE PRECIOS 2

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06	u	BALANCIN INDIVIDUAL CON RESPALDO BALANCÍN INDIVIDUAL DE MOL CON RESPALDO, balancín de mol, para un usuario con respaldo, para una mayor sujeción del usuario con barras para las manos y los pies. Paneles laterales fabricados en tableros de polietileno de alta densidad de 20 mm. Piezas de plástico realizadas en polietileno y polipropileno. Piezas metálicas en AISI-304. Tornillería en acero de calidad 8.8 DIN267 y AISI-304. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	
		Resto de obra y materiales	458,61
		TOTAL PARTIDA.....	491,79
03.07	u	BAN BAN DE DOS PLAZAS BAN BAN DE DOS PLAZAS, con doble mol y dos asideros para cada usuario. Paneles: Tableros contrachapados de 22 mm. Largueros en madera laminada tratada en autoclave clase de riesgo IV. Acabado con 3 manos (5 en los cantos) de esmalte poliuretano texturado exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización. Piezas de plástico en polipropileno y poliamida. Piezas metálicas en acero S-235, AISI-304. Tornillería en acero de calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316. El elemento de juego ha de contar con certificado TÜV de producto.	
		Resto de obra y materiales	1072,77
		TOTAL PARTIDA.....	1.105,92
03.08	u	CARTEL NORMATIVO CARTEL NORMATIVO, realizado con un tablero de HPL gris para exteriores de 10mm de espesor en medidas 60x60cm gravado con fresador, con toda la información necesaria según la normativa, colocado sobre un poste de sección cuadrada metálico, de acero al carbono S235 zincado y lacado. Piezas de plástico en polietileno, polipropileno y poliamida. Tornillería de seguridad en acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 o AISI-316.	
		Resto de obra y materiales	402,87
		TOTAL PARTIDA.....	436,05
03.09	u	INSTALACIÓN Y PORTES Instalación de los elementos de juego según las indicaciones de la DF y las recomendaciones de los fabricantes de los juegos, cumpliendo los requerimientos de la normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales	2.850,00
		TOTAL PARTIDA.....	2.850,00
03.10	m2	PAVIMENTO DE SEGURIDAD DE CAUCHO CONTINUO SBR + EPDM Formado por una capa inferior de SBR (obtenido a partir del reciclaje de neumáticos usados), con un espesor variable según el HIC de esa zona, y una capa superior de EPDM, coloreado en masa, y haciendo distintos diseños y respetando las troneras existentes y ajustado al límite según indicaciones de la D.F.	
		Mano de obra.....	16,49
		Resto de obra y materiales	35,51
		TOTAL PARTIDA.....	52,00

CUADRO DE PRECIOS 2

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01 PA para Gestión de residuos

TOTAL PARTIDA.....	472,87
--------------------	--------

3.4. PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MILLADOIRO_ACOND PARQUE INFANTIL NO ENTORNO DA TRAVESÍA DO PORTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACONDICIONAMIENTOS Y TRABAJOS PREVIOS.....	2.157,81	4,52
2	URBANIZACIÓN ESPACIOS LIBRES.....	3.954,44	8,28
3	ÁREA Y ELEMENTOS DE JUEGO.....	41.174,48	86,21
4	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	472,87	0,99
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		47.759,60	
	13,00 % Gastos generales.....	6.208,75	
	6,00 % Beneficio industrial.....	2.865,58	
SUMA DE G.G. y B.I.		9.074,33	
	21,00 % I.V.A.	11.935,13	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		68.769,06	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		68.769,06	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SESENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

Ames, novembro de 2015



Asdo: Alfonso Díaz Revilla. Arquitecto

4. PLANOS



— — — — — ÁMBITO DE ACTUACIÓN



NOVEMBRO 2015
ESCALA A3 1/1.000

Alfonso Díaz Revilla,
Arquitecto

CONCELLO DE AMES
**PROXECTO DE PARQUE INFANTIL NO ENTORNO
DA TRAVESIA DO PORTO. MILLADOIRO-AMES**

EMPRAZAMENTO



PLANO Nº
01



CERRAMENTO DE FORMIGÓN ARMADO e=0.15 m
 TELA METÁLICA EXISTENTE E POSTES DE Ø50 mm
 TRONEIRAS PARA ELIMINACIÓN DE PLUVIAIS
 XUNTAS DE ACABADO DA LOUSA

--- ÁMBITO DE ACTUACIÓN



NOVEMBRO 2015
 ESCALA A3 1/300

Alfonso Díaz Revilla,
 Arquitecto

CONCELLO DE AMES
**PROXECTO DE PARQUE INFANTIL NO ENTORNO
 DA TRAVESIA DO PORTO. MILLADOIRO-AMES**



ESTADO ACTUAL

PLANO Nº
02



XOGOS DE SKATE A TRASLADAR
ACONDICIONAMENTO DA LOUSA

TELA METÁLICA A RECOLOCAR
REPOSICIÓN DE LOUSA HIDRÁULICA

- — — — — ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- ■ ■ ■ ■ FAROLA A TRASLADAR
- ■ ■ ■ ■ NOVA UBICACIÓN DE FAROLA
- — — — — DEMOLICIÓN DE MUROS



NOVEMBRO 2015
ESCALA A3 1/300

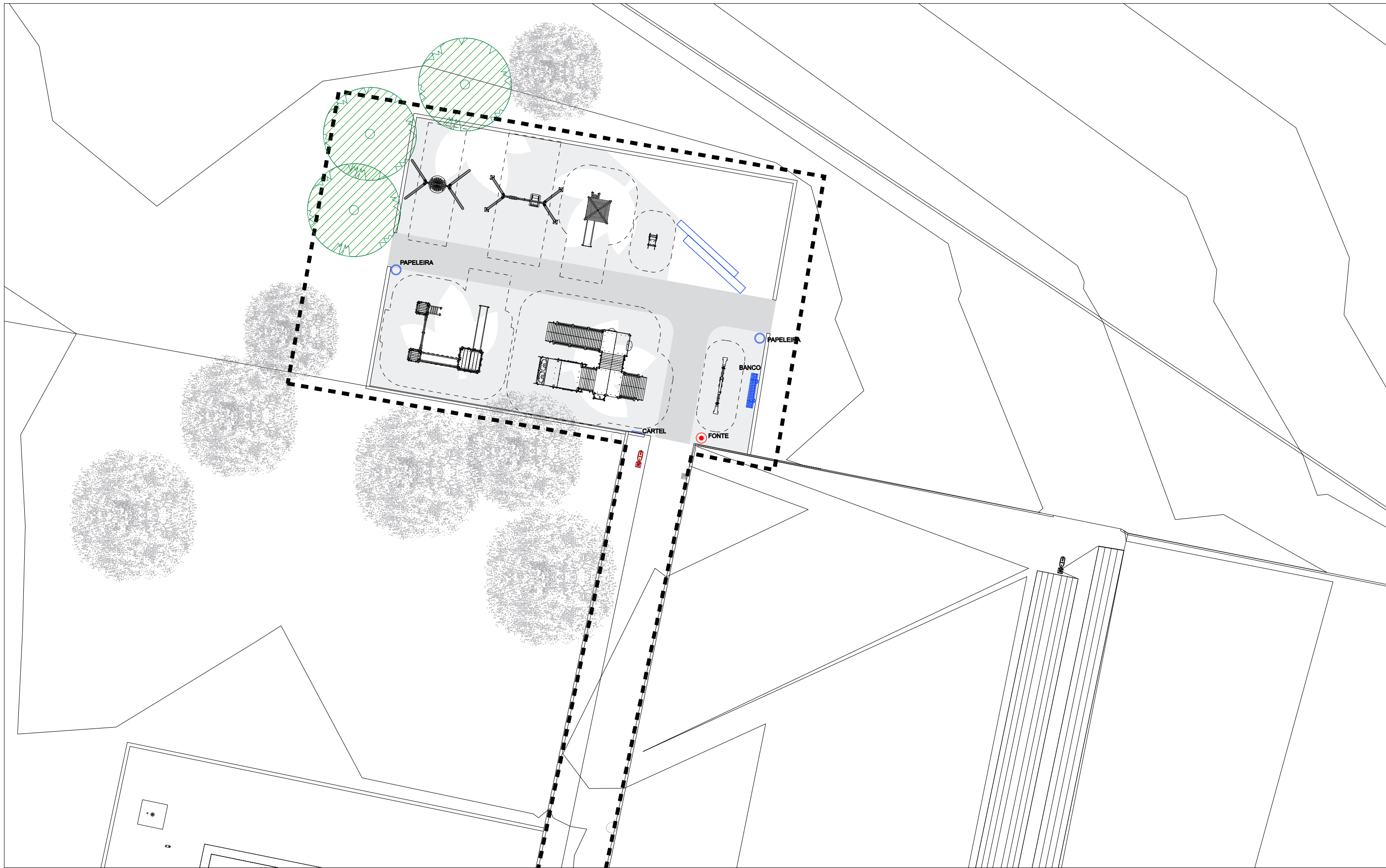
Alfonso Díaz Revilla,
Arquitecto

CONCELLO DE AMES
**PROXECTO DE PARQUE INFANTIL NO ENTORNO
DA TRAVESIA DO PORTO. MILLADOIRO-AMES**

**ELEMENTOS AFECTOS A DEMOLICIÓN,
TRASLADO, E MELLORA**



PLANO Nº
03



- ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- ARBOREDO PROPOSTO
- BANCO
- PAPELEIRA
- FONTE
- ÁREA DE SEGURIDADE DO XOGO



NOVEMBRO 2015
ESCALA A3 1/200

Alfonso Díaz Revilla,
Arquitecto

CONCELLO DE AMES
**PROXECTO DE PARQUE INFANTIL NO ENTORNO
DA TRAVESIA DO PORTO. MILLADOIRO-AMES**

PROPOSTA DE ACTUACIÓN



PLANO Nº
04