NET972901, OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS EN EL MONTE PÚBLICO UPA PARA EL APROVECHAMIENTO CINEGÉTICO

EXPD.SE-1001-JA2016-2020-41 ADM.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1. OBJETO....4
2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS....4
2.1 CONSTRUCCIÓN DE 5 PILARES EN EL MONTE DE UPA....5
2.2 RESTAURACIÓN DE ALJIBE....5
2.3 CONSTRUCCIÓN DE ALJIBE....5
2.4 CERRAMIENTO....5
3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES....6
3.1 PRESCRIPCIONES GENERALES....6
3.1.1 AcOPIO DE MATERIALES....6
3.1.2 RECEPCIÓN DE MATERIALES....8
3.1.3 ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES....8
3.1.4 MATERIALES DEFECTUOSOS....9
3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES....9
3.2.1 Hormigón....9
3.2.2 Cemento....11
3.2.3 Morteros....11
3.2.4 Áridos para hormigones y morteros....12
3.2.5 AGUA....13
3.2.6 ADITIVOS....14
3.2.7 Materiales auxiliares de hormigones....15
3.2.8 Encofrados y CimbraS....16
3.2.9 Aglomerantes, excluido el cemento....16
3.2.10 Mallas Electrosoldadas....18
3.2.11 Acero....19
3.2.12 Perfiles laminados....20
3.2.13 Materiales para fábrica....24
3.2.14 Materiales Cerámicos....24
3.2.15 Alambre....27
3.2.16 Tornillos ordinarios y calibrados. Tuercas y arandelas....28
3.2.17 Tubería de PEAD....32

3.2.18 Tubería de PVC....34
3.2.19 Tubos y accesorios para abastecimiento de aguas....41
3.2.20 Tubos, conos, arquetas y prefabricados de hormigón....44
3.2.21 Válvulas....44
3.2.22 Pinturas de protección....51
3.3 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO....51
3.3.1 PROCEDENCIA....52
3.3.2 HERRAMIENTAS....52
3.3.3 MAQUINARIA....52
3.3.4 ENSAYOS A LOS QUE DEBEN SOMETERSE LAS HERRAMIENTAS, MATERIALES, MAQUINARIA Y PLANTAS....53
3.4 NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA....54
3.4.1 FORMA DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA....54
3.4.2 REPLANTEO....54
3.4.3 Demoliciones y trabajos previos....54
3.4.4 Acondicionamiento de terrenos....58
3.4.5 Red Hidráulica....62
3.4.6 AlbañileríA....70
3.4.7 Instalaciones. Fontanería y Captación de agua....88
3.4.8 Revestimientos....89
3.4.9 Pinturas....104
3.4.10 Desbroces....115
3.4.11 CERRAMIENTOS Y PASOS DE AGUA....116
3.5 OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO....118
3.6 PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN....118
3.7 ENSAYOS Y ANÁLISIS PARA COMPROBAR LA BONDAD DE LOS TRABAJOS....118
4. PLAZO DE EJECUCIÓN....119
5. PLAZO DE RESPUESTA....119
6. MEDICIONES Y FACTURACIÓN....119
7. REQUERIMIENTOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES....121
8. ANEXO I: POLÍTICA AMBIENTAL DE LA AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA....123
9. ANEXO II: PLANO....124
10. ANEXO III DECLARACIÓN RESPONSABLE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES....124
11. ANEXO IV: MEDICIONES....124

1. OBJETO

El objeto del presente pliego es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán el contrato para la realización de Obras de nueva construcción y mejora de Infraestructuras en el Plan de Gestión Integral de los Montes Públicos de la Sierra Norte de Sevilla, en adelante PGI de Sevilla, en la campaña 2020 y en el término municipal de Cazalla de la Sierra, concretamente en la finca UPA..

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se realizaran en las distintas infraestructuras existentes y la creación de nuevas en las siguientes zonas del monte de Upa:

- Fuente Caval, restauración del aljibe existente, consistente en desbroce del perímetro de de la instalación, demolición selectiva, enfoscado, pintado y colocación de tubería enterrada desde la fuente al aljibe y limpieza interior de la fuente, recolocación brocal.
- Fuente Pilar Santo, limpieza de la fuente, instalación de tubería enterrada, cierre de la apertura de la fuente con malla y realización de un pilar.
- Aljibe de la Cruz, restauración del aljibe existente, consistente en desbroce del perímetro de de la instalación y reparación exterior del mismo, limpieza de la fuente e instalación de tubería enterrada, que dará agua a un pilar de nueva construcción.
- Fuente de la Era de los Guardas. restauración del aljibe existente, consistente en desbroce del perímetro de de la instalación y reparación exterior del mismo, limpieza de la fuente e instalación de tubería enterrada, que dará agua a un pilar de nueva construcción.
- Rincón de la Higuera, realización de un aljibe y pilar, así como las conexiones a los mismos desde la fuente existente, que habrá que restaurar.
- Carril del Naranjo, restauración del aljibe existente y realización de un pilar, así como las conexiones a los mismos desde la fuente existente, que habrá que limpiarla.
- Instalación cerramiento cinegético.

2.1 CONSTRUCCIÓN DE 5 PILARES EN EL MONTE DE UPA

Se construirán 5 abrevaderos a lo largo del monte de Upa cuyas dimensiones serán: 5x1x0,7 m fabricado en ladrillo, enfoscado maestreado y fratasado en paredes e impermeabilizado y pintado, y con sistema de llenado y vaciado, apoyado en losa de hormigón.

Según mediciones adjuntas.

2.2 RESTAURACIÓN DE ALJIBE

La restauración de cuatro aljibes de 6 x 4 x 2 m. existentes en el monte Upa consistirá en la limpieza integral de los mismos, desbroce de las zonas colindantes de 3 m en el perímetro del aljibe, sellado de grietas, picado de todas sus muros, enfoscado, maestreado y fratasado de los mismo acabando con pintura de exterior blanca.

Desde cada fuente existente se colocará tubería enterrada de PEAD de 50 mm en zanja de 50 cm de profundidad mínima hasta el aljibe, con p.p. de materiales de conexión al mismo.

Se adjunta mediciones, cálculo y plano del aljibe.

2.3 CONSTRUCCIÓN DE ALJIBE

Se construirán un aljibe semi-enterrado de hormigón armado de dimensiones 5 x 4 x 2 m.
Capacidad del depósito terminado de 40.000 litros.

Unidades de obra a ejecutar, según mediciones adjuntas.

2.4 CERRAMIENTO

Instalación de cerramiento a base de postes metálicos anclados con hormigón con malla cinegética de 2 m altura, respetando los pasos de fauna.
Según mediciones adjuntas.

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 PRESCRIPCIONES GENERALES

En general, serán válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales y su mano de obra que aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras del presente Proyecto.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de modo que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro en sus formas o dimensiones.

Todos los materiales empleados en estas obras deberán reunir las características indicadas en el presente Pliego, en el Cuadro de Precios y merecer la conformidad del Director de las Obras de la Agencia, quien, en función de su criterio, se reserva el derecho de ordenar que sean retirados o reemplazados, dentro de cualquiera de las épocas de la obra o de sus plazos de garantía, los productos, elementos, materiales, etc., que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

La Empresa Contratista podrá proveerse de materiales y aparatos en las obras objeto de este Pliego, en los puntos en que le parezca conveniente, siempre que reúnan las especificaciones técnicas exigidas en el proyecto.

3.1.1 ACOPIO DE MATERIALES

La empresa adjudicataria está obligada a hacer acopio en correctas condiciones de los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

La empresa adjudicataria deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este Pliego y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera hacer el Director.

La empresa adjudicataria propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

1. Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.

2. Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.

3. Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.

4. Se adoptarán las medidas necesarias para prevenir riesgos de daños a terceros.

5. Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad de la empresa adjudicataria la retirada de todos los excedentes de material acopiado.

6. Será de responsabilidad y cuenta de la empresa adjudicataria la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que, en su caso, debiera efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, correrán por cuenta de la empresa adjudicataria. El Director podrá señalar a la empresa adjudicataria un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y cargo de la empresa adjudicataria.

3.1.2 RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que la empresa adjudicataria emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto de contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego.

El Director definirá, en conformidad con la legislación oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en este Pliego, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y calidad de la obra a ejecutar.

La empresa adjudicataria notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

3.1.3 ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

La empresa adjudicataria debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente Pliego o, en su defecto las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección Facultativa.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

3.1.4 MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de la calidad escrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden a la empresa adjudicataria para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta de la empresa adjudicataria.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

3.2.1 HORMIGÓN

Se cumplirá la vigente instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

La resistencia a compresión del hormigón se define como la media de los resultados de los ensayos de rotura a compresión, en número superior o igual a dos, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, con veintiocho días de edad, fabricadas a partir de la misma amasada, conservadas con arreglo a la norma UNE 83.301, refrentadas según la norma UNE 83.303 y rotas por compresión según el ensayo indicado en la norma UNE 83.304.

El ensayo de resistencia a compresión será siempre igual o superior a 15, 20 o 25 N/mm2 según cada caso.

Los valores tipificados para la resistencia de 25 N/mm2 son: 25, 30, 35, 40, 45 y 50. En esta serie los números indican la resistencia a la compresión a los 28 días, expresada en N/mm2. Los valores normales a utilizar estarán comprendidos entre 25 y 30, siendo los restantes para aplicación en elementos prefabricados u obras singulares y el menor, de 20, queda limitado a hormigones en masa.

Ensayos

Se cumplirá la vigente instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

El ensayo de resistencia a compresión será siempre igual o superior a 20 N/mm2. Los valores tipificados para esta resistencia son: 20, 25, 30, 35, 40, 45 y 50. En esta serie los números indican la resistencia a la compresión a los 28 días, expresada en N/mm2. Los valores normales a utilizar estarán comprendidos entre 25 y 30, siendo los restantes para aplicación en elementos prefabricados u obras singulares y el menor, de 20, queda limitado a hormigones en masa.

Los hormigones usados para la realización de la obra a la que se refiere a este Pliego de Prescripciones Técnicas, será objeto de los ensayos prescritos en la normativa EHE-08.

El control se realizará mediante la determinación de resistencia de amasado. Para ello se tomarán 6 probetas por cada 100 m3, o fracción. Las probetas serán cilíndricas de 15 cm x 30 cm. Su rotura se realizará a los 28 días. Para la realización de los ensayos y determinación de los resultados se procederá según determina la EHE-08 en sus artículos 69.3.2; 69.4 y 69.10.

Las características de sus componentes (cemento, cales, arenas y agua) son las especificadas por la EHE-08. Además se atendrán las características de los morteros a las especificaciones

de los artículos 3.2.1. (dosificación), 3.2.2. (resistencia), y 3.2.3. (plasticidad) de la norma MV-201/72.

En todo caso, la determinación de las cantidades o proporciones en que deben entrar los distintos componentes para la formación de morteros, será fijado en cada caso por la Dirección Facultativa, y una vez establecidas dichas cantidades, no podrán ser variadas en ningún caso por la E.C. Al efecto, debe existir en la obra una báscula, cajones y medidas para la arena, en los que se pueda comprobar en cualquier instante las proporciones de áridos, aglomerantes y agua empleados en la confección de los morteros.

3.2.2 CEMENTO

Deben usarse cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), que correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y que cumplan las limitaciones establecidas en la tabla 26.1 de la instrucción EHE.

El cemento que se utilice podrá se suministrado en sacos cerrados o a granel y se almacenará en sitios ventilados y defendidos tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y paredes. Es obligada la utilización de cementos resistentes a yesos y sulfatos.

Ensayos

Deben usarse cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), que correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y que cumplan las limitaciones establecidas en la tabla 26.1 de la instrucción EHE-08.

3.2.3 MORTEROS

Las condiciones de amasado del mortero se realizarán según los artículos 3.3 y 6.2.2 de la M.V. 201/72.

El tiempo de utilización del mortero y el apagado de la cal, se llevarán a cabo respectivamente como se determina en los artículos 3.4 y 6.2.1 de la misma norma.

En todo caso, el técnico fijará para cada clase de mortero, los plazos mínimos si lo juzga necesario, dentro de los cuales habrá que verificarse su empleo, contando siempre a partir del momento en que se agregó agua a las mezclas.

Si el mortero adquiere cierta dureza en su empleo puede ser debido a la falta de agua o a un principio de fraguado; en este último caso, debe ser desechado. Si la dureza es debida a la falta de agua, puede ablandarse la mezcla añadiendo una nueva cantidad y sometiéndola a un batido fuerte.

3.2.4 ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Como áridos para la fabricación de morteros y hormigones pueden emplearse arenas y gravas procedentes de canteras o yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Las condiciones físico-químicas que deben cumplir todos los áridos vienen expresadas en el artículo 28.3.1 de la instrucción EHE-08.

Las condiciones físico-mecánicas que deben satisfacer todos los áridos vienen definidas en el artículo 28.3.2 de la instrucción EHE-08.

Por lo que respecta a la granulometría y coeficiente de forma de los distintos áridos, deberá cumplirse lo especificado en el artículo 28.3.3 de la instrucción EHE-08.

Si existiera experiencia satisfactoria contrastada, se podrá prescindir de los ensayos previos, limitándose estos a un control visual de su aspecto externo.

Los áridos deberán ser acopiados independientemente según tamaños, de forma que no puedan mezclarse y se mantenga sensiblemente constante su humedad.

Ensayos:

Los ensayos que se consideren necesarios realizar en el mortero se harán de acuerdo con:

- Para los componentes del mortero; como se especifica en sus respectivas fichas.

- Para los morteros;

- UNE 7270 (para resistencias)
- Cono de Abrams (para plasticidad y amasado).

3.2.5 AGUA

El agua utilizada para la fabricación de hormigones deberá cumplir las especificaciones indicadas en el artículo nº 27 de la instrucción EHE-08.

En los casos en que se conozcan las características del agua, o se tenga experiencia satisfactoria de su uso, se podrá prescindir de estos ensayos.

Se tendrá especial cuidado al usar aguas selenitosas ricas en Ca SO4 ya que éste combina con el sulfoaluminio cálcico, dando la sal de Candlot, disminuyendo alarmantemente la resistencia de la pasta resultante. Efectos iguales al anterior producen las aguas magnésicas cargadas de Mg SO4.

Ensayos

Cuando en caso de duda deban realizarse ensayos para determinar las características del agua usada para fabricar el hormigón, estos ensayos se harán según los métodos siguientes:

- UNE 7235:71 Sustancias orgánicas solubles en éter (grasas y aceites)
- UNE 7131:58 Sulfatos, expresados en SO4
- UNE 7236:71 Toma de muestras
- UNE 7234:71 Exponente de hidrógeno PH (para acidez)
- UNE 7130:58 Sustancias disueltas
- UNE 7178:60 Ion cloruro, Cl-
- UNE 7132:58 Hidratos de carbono

En líneas generales podemos tomar las siguientes limitaciones:

- a.- contenido en aceites y grasa = no superior a 15 gramo/litro.
- b.- contenido en sulfatos expresados en SO4 = no superior a 1 gramo/litro.
- c.- pH no inferior a 5
- d.- contenido en sustancias disueltas = no superior a 15 gramo/litro.
- e.- contenido en cloruros expresados en Cl- = no superior a 1 gramo/litro para hormigón pretensado y 3g/l para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración.

3.2.6 ADITIVOS

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

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.

- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.

- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE-08.

3.2.7 MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES

Productos para curado de hormigones

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

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

3.2.8 ENCOFRADOS Y CIMBRAS

Encofrados en muros

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

3.2.9 AGLOMERANTES, EXCLUIDO EL CEMENTO

Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.

- Densidad aparente superior a ocho décimas.

- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.

- Fraguado entre 9 y 30 h.

- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.

- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1día al aire y el resto en agua.

- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.

- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

Yeso negro

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO4Ca/2H2O) será como mínimo del 50% en peso.

- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.

- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.

- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.

- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.

- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10

kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

3.2.10 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Los diámetros nominales de los alambres lisos o corrugados empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 4-4,5-5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-13 y 14 mm.

En los documentos de origen figurarán la designación y características del material. El cumplimiento de estas características se acreditará mediante un sello o una marca de calidad reconocidos por la administración o bien por un certificado del fabricante.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la malla se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades y procedencias.

Ensayos

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse que no presente alteraciones perjudiciales.

En el momento de su utilización deben estar limpias, sin sustancias extrañas en su superficie tales como grasas, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Si se emplean mallas no homologadas, será de obligada realización el ensayo de resistencia al arrancamiento del nudo soldado.

Parámetro a controlar: Resistencia al arrancamiento del nudo soldado.

Método o norma: UNE 36.462/80

Tipo de inspección o ensayo: Ensayo de laboratorio

Tipo de registro: Informe de laboratorio y Parte de control

3.2.11 ACERO

Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

3.2.12 PERFILES LAMINADOS

Se emplearán aceros comunes al carbono o aceros de baja aleación fabricados por cualquiera de los procedimientos usuales.

Se emplearán aceros A-42 con las especificaciones siguientes: Calidad b- utilizable en construcciones soldadas ordinarias.

Las barras a utilizar para la sujeción de las placas de anclaje serán de acero A-42b.

Los aceros serán de primera calidad, dulces, fibrosos, maleables en frío y caliente, aptos para soldarse y no presentarán pajas, oquedades, grietas ni otros defectos de cualquier clase. Su fractura presentará estructura fibrosas en general aunque determinados casos pueda ser de grano fino y brillante.

Los palastros deberán presentar superficie exenta de defectos y estar perfectamente laminados con espesor uniforme y con las dimensiones y pesos que marcan los catálogos. Serán desechados los que se hiendan o rajen al taladrarlos o que se rasguen al doblarlos, flexarlos y cortarlos.

Antes de comenzar el trazado de las piezas se procederá al rectificado o enderezado de los palastros, planos y perfilados, con objeto de que no se presenten torceduras ni alabeo alguno.

Estas operaciones se realizarán en frío, ejecutándose con prensas, rodillo, martillo, etc., no deteriorando el material, ni alterando su estructura molecular.

Los extremos de las piezas, se prepararán mediante cortes, para darles la longitud precisa; estos cortes se harán en frío preferentemente, pero se empleará también el soplete oxidrílico, procurando dejar las piezas con creces menores de 3 mm. que serán cepilladas, fresadas, lunadas, etc. Podrá emplearse, previo ensayo de los resultados obtenidos, cualquier procedimiento eléctrico de soldadura, por resistencia o por arco.

Se emplearán preferentemente cordones continuos de soldadura.

Se evitarán las soldaduras con ranuras y agujeros dada la poca garantía que ofrece sus resultados.

El cordón de soldadura deberá tener una sección de triángulo isósceles y su espesor mínimo no será inferior a 4mm. en las soldaduras de trabajo.

El grueso del cordón no será mayor de 0,7 del espesor de la chapa que se está soldando, de espesor mínimo.

Las chapas y barras de hasta 5 mm. podrán soldarse sin preparación en los bordes, dejándose entre ellos una separación mínima igual al espesor del cordón.

Para espesores superiores se biselarán los bordes de modo que formen ángulo de al menos 60º (V O X).

Para espesores mayores de 20 mm se emplearán el tipo llamado de copa.

De toda la estructura metálica se ejecutará un montaje provisional en taller, sobre el suelo o en elevación, según requiera su constitución.

Una vez corregidos los errores de trazado de cortes, se procederá al marcado y señalamiento de las piezas, estableciéndose las debidas referencias para la seguridad y exactitud del montaje definitivo, procediéndose así mismo, al miniado de los hierros antes de su salida del taller.

La Dirección Facultativa dispondrá en cada caso de los ensambles que deban ser efectuados en la obra para que resulten en cada caso los menos posibles y los más accesibles y fáciles teniendo en cuenta las dimensiones de las piezas y elementos de transporte y elevación que vayan a utilizarse.

El montaje en obra se hará con la mayor celeridad posibles, a fin de evitar los riesgos inherentes a los trabajos suplementarios que durante el mismo experimentan y su consiguiente repercusión a la estabilidad y solidez del conjunto.

a) Recepción de los perfiles laminados

Todo producto laminado llevará las siglas del fabricante y el símbolo de la clase de acero que corresponde.

El fabricante garantizará la composición química y características mecánicas de los productos que suministra, de acuerdo con lo especificado anteriormente.

El aparejador podrá exigir la comprobación de las características de material entregado, ordenando que se realicen los correspondientes ensayos de recepción. Para ello se dividirá cada partida de los lotes de productos de la misma serie y clase, tales que sus espesores en el lugar de la muestra para el ensayo de tracción estén dentro de uno de los siguientes grupos:

Hasta 16 mm
Mayor de 16 mm. hasta 40 mm

Mayor de 40 mm. hasta 63 mm
Mayor de 63 mm

El peso de cada lote no será mayor de 20 t, para perfiles de acero menor que 114 cm2 y 30 para perfiles de mayor sección. En chapas, el lote no será mayor de 20 t., con un máximo de 50 chapas cuando sea igual o mayor de 10 mm.

Las muestras para la preparación de probetas se tomarán de productos del lote sacados al azar. La toma de muestras será realizada por personal especializado del laboratorio que ha de realizar la comprobación.

Los resultados de los ensayos realizados de acuerdo con las normas UNE 7010, 7051, 7056, 7014, 7029, 7019 se reflejarán en un acta o documento que especifique los resultados de éstos de las siguientes formas:

- Ensayo de tracción.- Se determinarán las características siguientes: límite de fluencia F, resistencia a tracción R y alargamiento de rotura.
- Ensayo de doblado.- Se comprobará la no aparición de grietas.
- Resistencia.- Se determinará el valor
- Análisis químico.- Se determinarán los contenidos de carbono, fósforo y azufre.

Si los resultados expresados en el Acta cumple lo escrito el lote será aceptable.

Si algún resultado no cumple lo prescrito, por observarse alguna anormalidad, no imputable al material, en la realización del ensayo, se anularán y repetirán correctamente sobre nueva probeta.

Si algún resultado no cumple lo prescrito, habiéndose realizado correctamente el ensayo, se realizarán dos nuevos ensayos sobre probetas tomadas de las dos unidades distintas del lote que se analiza. Si los dos resultados cumplen lo prescrito, el lote es aceptable; en caso contrario, es rechazable.

3.2.13 MATERIALES PARA FÁBRICA

a) Fábrica de ladrillo

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².

- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².

- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

3.2.14 MATERIALES CERÁMICOS

Las piezas que componen este apartado y que se regularan con las condiciones relacionadas son las siguientes:

– Ladrillos cerámicos.

– Ladrillos pichulin.

– Teja.

– Tira.

– Plaquetas.

– Ladrillos huecos.

– Superladrillos.

– Piezas cerámicas para soleras.

– Tochanas.

– Bloques.

– Piezas cerámicas para celosías.

– Piezas refractarias.

– Rasillas, rasillones, baldosas y tobas.

– Baldosas y gres.

– Piezas especiales de baldosa y gres.

– Bloques de cerámica aligerada.

– Piezas de cerámica aligerada.

a) Características.

Piezas obtenidas por un proceso de moldeado manual o mecánico; de una pasta de arcilla y, eventualmente otros materiales y proceso de secado y cocción. Presentaran regularidad de dimensiones y de forma. No tendrán grietas, agujeros, exfoliaciones, ni desportillamientos de aristas. Para los materiales de cara vista no tendrán además imperfecciones, manchas y quemaduras. Tendrán un color y una textura uniforme. Esta suficientemente cocido ni se aprecia un sonido agudo al ser golpeado y un color uniforme al fracturarse.

b) Recepción.

Suministro empaquetadas sobre palets. Almacenamiento de manera que no se rompan o desportillen. No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características (cenizas, fertilizantes, grasas, etc.)

c) Normativa de obligado cumplimiento.

RL-88 Pliego General de condiciones para la recepción de Ladrillos Cerámicos en las obras de construcción.

UNE 67-019-86 2R

UNE 67-045-88

UNE 67-044-88

UNE 67-041-88

UNE 61-018-75

UNE 67-087-85

UNE 67-187-86(2)

UNE 67-159-921M

UNE 67-176-921M

UNE 67-121-921M

3.2.15 ALAMBRE

El acero que sirve para la fabricación de los hilos de alambre utilizados será del tipo adecuado para la obtención de alambre por trefinado, con contenido máximo de carbono de 0,10 % y límites superiores fósforo y azufre de 0,04 y 0,05% respectivamente.

El alambre se galvanizará en caliente mediante inmersión en un baño de zinc fundido, obtenido por procedimiento electrolítico que deberá contener como mínimo un 99,95% en peso de zinc.

El peso del recubrimiento de zinc no será superior a 225 gr/m2. La comprobación del espesor del recubrimiento podrá realizarse por los métodos gravimétrico o volumétrico. En caso de disputa servirán los resultados del ensayo gravimétrico. Para los ensayos realizados sobre alambre después de tejido, se admitirá una reducción del 5% del peso del recubrimiento de zinc.

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación apreciable a la simple vista. Además cumplirá las normas previstas en la legislación vigente sobre ensayos de adherencia del recubrimiento y en todo cuanto disponga este Pliego de Condiciones.

La uniformidad del espesor del recubrimiento, en cualquier punto distante más de 30mm del extremo final del alambre tejido, el recubrimiento será capaz de soportar 2 inmersiones de un minuto en la solución "Standard" de sulfato de cobre, descrita en la Norma UNE 7183, sin alcanzar el "punto final" definido en dicha norma.

El espesor o grueso de los alambres se medirá según dos direcciones perpendiculares entre sí, adaptándose como diámetro la media aritmética de ambas mediciones.

Dentro de cada rollo o bobina de alambre galvanizado se admitirán solamente soldadura a tope, hechas antes del galvanizado del alambre, no admitiéndose después ningún tipo de soldaduras.

3.2.16 TORNILLOS ORDINARIOS Y CALIBRADOS. TUERCAS Y ARANDELAS

Se definen como tornillos, los elementos de unión con fileteado helicoidal de perfil apropiado, que se emplean como piezas de unión para ejercer un esfuerzo de compresión. Se entenderá por tornillo el conjunto tornillo, tuerca y arandela (simple o doble).

Características mecánicas de los aceros de los tornillos, tuercas y arandelas					
Clase	**Ordinarios**			**De alta resistencia**	
	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Tensión de límite elástico fy(N/mm2)	240	300	480	640	900
Tensión de rotura fu(N/mm2)	400	500	600	800	1000

En la tabla siguiente se indican, para cada grupo normalizado de tornillos, las normas relativas a las tuercas y arandelas que pueden utilizarse con aquellos.

Compatibilidad de uso de tornillos, tuercas y arandelas

Tornillos normalizados	Tuercas normalizadas	Arandelas normalizadas
EN ISO 4014:2000 EN ISO 4016:2000 UNE EN ISO 4017:2001 EN ISO 4018:2000	EN 24032:1991 EN ISO 4034:2000 ISO 7413:1984	ISO 7089:2000 ISO 7090:2000 ISO 7091:2000
ISO 7411:1984	ISO 4775:1984	ISO 7415:1984 ISO 7416:1984
ISO 7412:1984	ISO 7414:1984	ISO 7415:1984 ISO 7416:1984

Podrán pretensarse únicamente los tornillos de grados 8.8 y 10.9 .Los tornillos normalizados en ISO 7411:1984 que correspondan a los grados 8.8 y 10.9 se consideran tornillos aptos para ser pretensados.

A) TIPOS ESPECIALES DE TORNILLOS

Como tipos especiales, se podrán utilizar tornillos de cabeza avellanada, los tornillos calibrados y los tornillos de inyección, siendo fabricados con materiales que cumplan lo establecido en la condición anterior. Pueden utilizarse como tornillos sin pretensar o tornillos pretensados.

Tornillos de cabeza avellanada

Son tornillos cuya forma y tolerancias dimensionales hacen que, una vez instalados, deben quedar enrasados nominalmente con la cara exterior de la chapa externa.

Tornillos calibrados

Los tornillos calibrados se instalan en agujeros que, cuando están previstos para ser escariados in situ, deben pretaladrarse mediante taladro o punzón con un diámetro, al menos, 3 mm inferior al diámetro definitivo. Cuando el tornillo debe unir varias chapas, deben

mantenerse firmemente unidas éstas durante el escariado. El escariado debe realizarse con un dispositivo de husillo fijo, no debiendo emplearse lubricantes ácidos.

Tornillos de inyección

Los tornillos de inyección son tipos especiales de tornillos que disponen de una perforación en la cabeza por donde se inyecta resina para rellenar toda la holgura existente entre su espiga y el agujero. La cabeza del tornillo de inyección debe presentar un agujero con diámetro mínimo 3,2 mm, al que se acopla la cánula del dispositivo de inyección. Debajo de la cabeza del tornillo debe usarse una arandela especial, cuyo diámetro interior debe ser como mínimo 0,5 mm mayor que el diámetro real del tornillo y que debe tener un lado mecanizado. Debajo de la tuerca debe emplearse una arandela especial ranurada. El apriete del tornillo debe realizarse antes de iniciar el procedimiento de inyección. Ésta consistirá en una resina de dos componentes, cuya temperatura debería estar comprendida entre 15 y 25 grados centígrados. En el momento de la inyección la unión debe estar limpia de agua.

B) PASADORES

Son articulaciones a las que se requiere libertad de giro y están formadas por un pasador que atraviesa chapas agujereadas dispuestas en los elementos a unir. En el caso en que no se requiera libertad de giro y la longitud del pasador sea menor de tres veces su diámetro, podrá comprobarse como si fuese una unión atornillada de un solo tornillo. Las chapas de la unión, se dispondrán de forma que se eviten excentricidades y se produzcan las mínimas distorsiones en las líneas de fuerza. Sus características geométricas deben cumplir con las limitaciones establecidas en una de las versiones descritas en la figura 8.4. del documento CTE-DB-SEA, siendo fyd=fy/gM0 la resistencia de cálculo del acero de la chapa empleada.

C) MATERIALES DE APORTACIÓN: ELECTRODOS DE SOLDADURA

El material de aportación utilizable para la realización de soldaduras (electrodos) deberá ser apropiado para el proceso de soldeo, teniendo en cuenta el material a soldar y el procedimiento de soldeo; además deberá tener unas características mecánicas, en términos de límite elástico,

resistencia a tracción, deformación bajo carga máxima y resiliencia, no inferiores a las correspondientes del material de base que constituye los perfiles o chapas que se pretende soldar. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. Las calidades de los materiales de aportación ajustadas a la norma UNE-EN ISO 14555:1999 se consideran aceptables. Se definen como electrodos a emplear en soldadura eléctrica al arco, las varillas revestidas que constituyen el material de aportación para la soldadura manual al arco. En el uso de electrodos se atenderá a lo especificado por el fabricante. Los electrodos de revestimiento hidrófilo, especialmente los electrodos básicos, se emplearán perfectamente secos. Con este objetivo, se introducirán y conservarán en un desecador, hasta el momento de su utilización. El fabricante garantizará las características mecánicas y composición química de los productos que suministre de acuerdo con lo establecido por la Norma UNE 14.023. La identificación de los electrodos suministrados en la obra estará constituida por un albarán, en el que figurarán los siguientes datos:

1) Nombre y dirección de la empresa suministradora.

2) Fecha del suministro.

3) Identificación del vehículo que lo transporta

4) Cantidad que se suministra.

5) Denominación y designación del acero.

6) Restricciones de utilización, en su caso.

7) Nombre y dirección del comprador, así como el destino.

8) Referencia del pedido.

Queda expresamente prohibida la utilización de electrodos de gran penetración en la ejecución de uniones de fuerza. El tipo de revestimiento del electrodo, que, en general, deberá estar comprendido entre los que se relacionan a continuación.

_ AR: Ácido de rutilo.

_ B: Básico.

_ R: Rutilo medio.

_ RR: Rutilo grueso.

La descripción de todos estos tipos de revestimientos figura en la Norma UNE 14003, 1.a R. Para el soldeo de todos los productos de acero, se recomienda la utilización de electrodos con revestimiento básico, bajo hidrógeno, sobre todo para espesores superiores a veinticinco milímetros (25 mm). Esta recomendación será preceptiva en uniones que puedan estar sometidas a esfuerzos dinámicos. Los electrodos de revestimiento básico, como todos los otros electrodos cuyo revestimiento sea hidrófilo, deberán emplearse perfectamente secos; por lo cual, se introducirán y conservarán en desecador hasta el momento de su utilización. Características mecánicas del material de aportación: La carga de rotura a tracción y la resiliencia del material de aportación, adaptado al acero de base y al tipo estructural, deberán ser iguales o superiores a los valores correspondientes del metal de base. Si se exige en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares la comprobación de aquellas características, deberá efectuarse siguiendo las Condiciones de la Norma UNE 14022. En el caso de soldar acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, el material de aportación deberá tener una resistencia a la corrosión equivalente a la del metal base.

3.2.17 TUBERÍA DE PEAD

Se situarán donde ordene el Ingeniero Director. Los tubos estarán exentos de rebabas, fisuras y granos. Su color será homogéneo. Cumplirán la norma UNE-53-131 de tubos de PE para

tubos de polietileno para conducciones de agua a presión (características y métodos de ensayo).

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tubería, tendrá las siguientes características:

Peso especifico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por milímetro (0,940 gr./mm).

Coeficiente de dilatación lineal de doscientos a doscientos treinta (200 á 230) milésimas por grado centígrado (ºC). En este tipo de materiales, los movimientos producidos por la dilatación, dan lugar en las coacciones o incrementos tensionales de poca consideración.

(UNE 53126).

Temperaturas de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100ºC), realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1 kg.).

Índice de fluidez se fija como máximo en cuatro décimas de gramo (0,4 gr.) por diez minutos (10 min.).

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20ºC) igual o mayor que nueve mil kilogramos por centímetro cuadrado (9.000 kg./cm2).

Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción dr) del material a tracción, no será menor que ciento noventa kilogramos por centímetro cuadrado (190 kg./cm2) y el alargamiento a la rotura no será inferior al ciento cincuenta por cien (150%), con velocidad de cien más o menos veinticinco (100 ± 25) milímetros por minuto (mm/min.).

El material del tubo, estará en definitiva constituido por:

Polietileno puro

Negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras). La dispersión será homogénea con una proporción del dos por ciento (2%) con una tolerancia de más menos dos décimas (0,2)

3.2.18 TUBERÍA DE PVC

Las tuberías de policloruro de vinilo (PVC) incluidas en el presente proyecto serán lisas y corrugadas ranuradas circulares de simple pared y cumplirán todas las especificaciones de la Norma UNE 53994-EX ”Tubos y accesorios para drenaje enterrado en obras de Edificación e Ingeniería Civil” y la Norma UNE EN 1401-1 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U)”. Además, la tubería de PVC se proyectará de acuerdo a las especificaciones de producto definidas en el proyecto de Norma Europea CEN/TC155/WG13 (Tuberías estructuradas para saneamiento). Los diámetros a los que les será de aplicación lo indicado en este Pliego, serán todos aquellos con diámetros nominales inferiores a 200 mm en tuberías lisas sin presión y en las corrugadas ranuradas.

Características físicas y mecánicas

- La densidad del material de los tubos estará comprendida entre 1.350 y 1.520 kg/m3.
- -La rigidez circunferencial específica no será inferior a 2 kN/m2 (SN)
- La temperatura de reblandecimiento VICAT, en las condiciones de ensayo definidos en la Norma UNE 53.118, será igual o superior a 79 ºC.
- El ensayo de impacto se realizará de acuerdo con la Norma UNE-EN 744, utilizando un apoyo rígido en forma de V (120º) y sometiendo a las probetas, constituidas por muestras de tubos representativos de un lote, a los impactos de un percutor con cabeza esférica de Φ 90 mm.
- La aparición de fallos se estimará como el porcentaje real de rotura (PRR) del lote, o de la producción. El PRR tendrá un valor máximo del 10%.

Características químicas

La calidad de resina determinará la resistencia química. Por tanto para una temperatura ambiente de alrededor de 20 ºC. el límite de pH que oscilará entre 3 y 9.

- Los tubos no sufrirán ataque alguno al someterlos por inmersión al contacto con el diclorometano, a una temperatura de 15 ºC. y durante 30 minutos. El ensayo se realizará según la norma EN 580.

Identificación de los materiales

Los tubos se identificarán mediante el marcado de los mismos longitudinalmente y de forma indeleble una vez como mínimo cada dos metros de longitud de tubo y constará de:

- Nombre comercial.
- Diámetro nominal.
- Referencia del material. PVC.
- Año y día de fabricación.
- Color amarillo para tuberías de PVC corrugadas ranuradas de simple pared
- Color teja para tuberías de PVC lisas sin presión

Fabricación

El material empleado en la fabricación de los tubos, será a base de resina en polvo de PVC, mezclada en seco y en caliente en fábrica, con diferentes estabilizantes, lubricantes y cargas.

La tubería corrugada ranurada será flexible y con los orificios situados en los valles de las corrugas.

Para la fabricación de las juntas de goma utilizadas en la unión de tubos y piezas se partirá de caucho sintético al que se le incorporarán distintas proporciones de aditivos en formulación adecuada.

Control de la fabricación

Los suministradores serán fabricantes que tendrán el Certificado del Registro de Empresa según las ISO 9000, y acompañaran con cada suministro el correspondiente Registro de Calidad.

Los tubos estarán exentos de rebabas, fisuras y granos. Su color será homogéneo. Cumplirán la norma UNE-53-332-81 de tubos de PVC para saneamiento y la UNE EN 1452 de tubos de PVC de presión.

El material empleado en la fabricación de tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 por 100 (1%) de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes, debiendo ser sometidas a la aprobación del Ing. Director.

Las características del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las de la tabla siguiente:

PROPIEDADES		UNIDADES	VALOR	NORMA
MECÁNICAS	Tensión de trabajo (σ_s)	MPa	10 (dn≥ 90 mm) 12,5 (dn≤ 110 mm)	UNE EN 1452
	Resistencia al impacto	%TIR	≥ 10	UNE EN 744
	Resistencia a la presión interna	ºC/h	Sin fallo	UNE EN 921
FÍSICAS	Temperatura de reblandecimiento Vicat	ºC	↑ 80	UNE EN 727
	Retracción longitudinal	%	≤ 5	UNE EN 743
	Resistencia al diclorometano	-	Sin ataque	UNE EN 580

PROPIEDADES		UNIDADES	VALOR	NORMA
TÉRMICAS	Coeficiente de dilatación térmica	$\frac{m}{m \cdot ºC}$	$8 \cdot 10^{-5}$	UNE 53.126
	Conductividad térmica	$\frac{Kcal \cdot m}{m^2 \cdot h \cdot ºC}$	0,13	UNE 92201 UNE 92202
ELÉCTRICAS	Rigidez dieléctrica	KV/mm	35-30	UNE EN 60243-1
	Resistividad transversal	⌖/cm	10^{15}	-
	Constante dieléctrica	-	3,4	-

Las tuberías de PVC se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo al menos las condiciones de resistencia y valoración exigida al material.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Los tubos se marcarán exteriormente y de manera visible con los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Presión nominal.
- Fecha de fabricación.
- Marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo.

Datos técnicos: las tuberías de presión se fabrican de conformidad con las normas UNE. Las presiones de trabajo a 20 ºC se corresponden con las presiones nominales que se indican en

cada tubo. Para otras temperaturas del agua habrá que aplicar a cualquiera de las presiones nominales de los tubos, los factores que se indican en la tabla:

TEMPERATURA DEL AGUA	0 a 25 ºC	25 ºC a 35 ºC	35 ºC a 45 ºC
Factor que ha de aplicarse a la presión nominal	1	0,8	0,63

De todo lo referente a montaje y pruebas, así como almacenaje y transporte, se seguirán las directrices del "Código de instalación y manejo de tubos de PVC para la conducción de agua a presión" (UNE 53.399 IN)

Clasificación. Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo (Pt), definida en bares (1 bar = 10^5 Pa).

La serie de diámetros admitidos en tuberías de policloruro de vinilo no plastificado, así como sus respectivos espesores se definen en la siguiente tabla:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	ESPESOR PARA PN-6 (mm)	ESPESOR PARA PN-10 (mm)
90	2,8	4,3
110	2,7	4,2
125	3,1	4,8
140	3,5	5,4
160	4	6,2
180	4,4	6,9
200	4,9	7,7
250	6,2	9,6
315	7,7	12,1

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	ESPESOR PARA PN-6 (mm)	ESPESOR PARA PN-10 (mm)
400	9,8	15,3
500	12,3	19,1
600	15,4	24,1

Embocaduras: Los tubos podrán llevar un extremo abocardado (o los dos) para su empalme. Se distinguen dos tipos de embocadura:

- Para encolar.
- Para alojar junta elástica.

Las dimensiones y espesores de ambos tipos de embocaduras se atendrán a lo recogido en la Norma 15-9-86, BOE 23-9-86.

Juntas de estanqueidad. Las juntas serán flexibles o elásticas, realizadas por medio de uno o varios anillos de caucho natural o sintético alojado en una cajera dispuesta en la copa del tubo. Los anillos elásticos estarán fabricados con materiales durables y resistentes químicamente al posible ataque del fluente. El diseño y condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas por medio de ensayos realizados en un laboratorio oficial. El Contratista está obligado a presentar planos y detalles de las juntas que va a realizar de acuerdo con las prescripciones, así como las características de los materiales, elementos que las forman y descripción de su montaje o ejecución. Características generales de la junta de estanqueidad

- Reunirán las características y serán sometidos a los ensayos descritos en la Recomendación ISO/R 1398-1970, y en los Anejos A, B y C de dicha Recomendación.

- La dirección de obra establecerá el procedimiento operativo para garantizar que sólo se incluyan en la obra elementos correspondientes a partidas aceptadas. No serán considerados utilizables los elementos defectuosos utilizables los elementos defectuosos pertenecientes a partidas ensayadas y que en conjunto hayan resultado aceptables.

- El contratista será responsable del grado de dureza elegido para cada elemento de estanqueidad. El grado de dureza adoptado en cada caso, será tal, que todos los anillos de estanqueidad aceptados permitan realizar las pruebas en fábrica y campo, tanto de las juntas como del conjunto de la tubería. Si a causa de un defecto de dureza se produjesen defectos de estanqueidad en las referidas pruebas, se deberá sustituir todo el material sospechoso de este defecto, a expensas del contratista.

Tubos de PVC de pared no convencional.: Se refiere concretamente este apartado a tuberías de PVC con pared conformada helicoidalmente a partir de una lámina o banda. Las características del material a emplear cumplirán las condiciones recogidas en el epígrafe anterior, así como en lo que respecta a la resistencia a la presión hidráulica. La flecha máxima admisible en el tubo debida a cargas ovalizantes no superará el cinco por ciento del diámetro nominal, realizando el ensayo según la Norma UNE 53.331. El coeficiente de seguridad al pandeo o colapso del tubo será como mínimo de dos.

Ensayos

Las tuberías de PVC serán probadas a presión por tramos que no excedan de 500 m. La presión de prueba será 3/4 P_n. Si hay diferentes presiones normalizadas, se probará por tramos compuestos de tubos de igual clase.

La presión se controlará de forma que en ningún punto de la tubería existan valores inferiores a 0,68 P_n. El control se efectuará mediante uno o varios manómetros contrastados.

Se purgará de aire la tubería mediante ventosas instaladas en los puntos altos. Se llenará de agua y se verificará la continuidad hidráulica de la tubería en el tramo antes de aplicar presión. Seguidamente se hará subir la presión en el tubo a velocidad inferior a 1 kg/cm² por minuto. Alcanzada la presión de prueba se cortará la entrada de agua. Se mantendrá la tubería en esta situación durante quince minutos. La prueba se considerará satisfactoria cuando el manómetro no alcance un descenso superior a:

$$0{,}075 \times P_n$$

Si el descenso es superior, se corregirán las pérdidas de agua hasta conseguir la prueba satisfactoria dentro de un plazo prudencial que será fijado por la dirección de obra.

3.2.19 TUBOS Y ACCESORIOS PARA ABASTECIMIENTO DE AGUAS

Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

Recepción y control

Inspecciones:

Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autoregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.

Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

3.2.20 TUBOS, CONOS, ARQUETAS Y PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Los tubos y arquetas y elementos prefabricados serán de hormigón y tendrán los diámetros y dimensiones especificados en los planos y/o presupuestos. Procederán de una marca de reconocida solvencia. Antes de su empleo, deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.2.21 VÁLVULAS

Válvulas de compuerta

La válvula de compuerta es utilizada en el seccionamiento de conducciones de fluidos a presión y funcionará en las dos posiciones básicas de abierta o cerrada. Las posiciones intermedias adquieren un carácter de provisionalidad.

Estarán constituidas por:

- Un cuerpo en forma de T, con dos juntas o extremos de unión a la conducción asegurando la continuidad hidráulica y mecánica de ésta y otro elemento que lo fija a la cúpula o tapa.

- Obturador de disco, que se mueve en el interior del cuerpo, al ser accionado el mecanismo de maniobra, con movimiento ascendente-descendente por medio de un husillo o eje perpendicular al eje de la tubería o circulación del fluido.

- Husillo o eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento de éste. El giro se realiza mediante el apoyo de su parte superior sobre un tejuelo o soporte.

- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el husillo.

- Junta de estanqueidad, que asegurar ésta entre el cuerpo y la tapa y entre ésta y el husillo.

El cierre de la válvula se realizará mediante giro del volante o cabeza del husillo en el sentido de las agujas del reloj, consiguiéndose la compresión de todo el obturador en el perímetro interno de la parte tubular del cuerpo. Este obturador estará totalmente recubierto de elastómero, por lo que el cuerpo no llevará ninguna acanaladura en su parte interior que pueda producir el cizallamiento total o parcial del elastómero.

El sentido de giro para la maniobra de cierre o apertura deberá indicarse en el volante, cuadrado del husillo o lugar visible de la tapa.

Realizada la maniobra de apertura en su totalidad, no deberá apreciarse ningún estrechamiento de la sección de paso, es decir, que ninguna fracción del obturador podrá sobresalir en la parte tubular de la válvula.

El diseño de la válvula será tal que sea posible desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la instalación.

El cuerpo y tapa de las válvulas será de fundición dúctil. El obturador será de función dúctil recubierta de elastómero, realizándose la estanqueidad mediante compresión del recubrimiento con el interior del cuerpo. El husillo del mecanismo de maniobra será fundición o acero

inoxidable. Los pernos o tornillos que unen las distintas partes del cuerpo serán de acero inoxidable.

Los materiales que se han señalado anteriormente serán, como mínimo, los que corresponden a las designaciones siguientes:

Fundición dúctil	FGE 42-12	UNE 36-118
	FGE 50-7	UNE 36-118
Acero inoxidable	F 3401	UNE 36-016
	F 3402	UNE 36-016
	F 3403	UNE 36-016
	F 3404	UNE 36-016
Bronce	3520	UNE 37-103
Elastómeros	Caucho nitrílico (NBR)	
	Etileno-Propileno (EPDM)	
	Neopreno (CR)	

Los elastómeros en contacto con el agua en circulación serán de etileno-propileno, y deberán cumplir las características que se determinan en UNE 53-571.

Todo el material de fundición dúctil llevará una protección anticorrosión, con capas de imprimación intermedias y acabado con revestimiento epoxy. También pueden realizarse recubrimientos poliamídicos por aplicación electrostática, a base de polvo de muy baja

granulometría. Para los interiores, se tendrá en cuenta el carácter alimentario del revestimiento realizado.

Válvulas de retención

Son elementos de las conducciones que garantizan un único sentido de flujo de corriente mediante el cierre instantáneo al producirse la inversión de corriente. Serán de diámetro igual al de las tuberías sobre las que se monten y llevarán marcado como mínimo, de forma legible e indeleble los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- Presión nominal

Responderán a las características generales siguientes:

- Clasificación EDF.
- Débil inercia del obturador y reducidos rozamientos.
- Cuerpo monobloque fundido con anillos concéntricos perfilados arriostrados. Cuerpo, mangueta y contrabrida de fundición
- Obturador móvil en el sentido longitudinal, construido igualmente de anillos concéntricos perfilados de elastómero de poliuretano.
- Resorte de retorno de acero inoxidable y junta tórica.
- Coeficiente de pérdida de carga no superior a 2,2.
- Presión nominal PN 10 para Ø<1600 mm y PN 16 para el resto.

En diámetros inferiores a 500 mm se conectarán a la tubería mediante bridas y tornillos. Para diámetros superiores la sujeción entre las bridas de la conducción y de la válvula se realizará mediante varillas roscadas pasantes.

Se realizarán como mínimo las pruebas siguientes:

- Prueba de estanqueidad: Se probarán a presión en la dirección contraria a la apertura a 1,1 PN, no admitiéndose fugas de ningún tipo.
- Prueba de seguridad y hermeticidad del cuerpo: Se probará a 1,5 PN, mediante ensayo de presión interior, durante 10 minutos.

- Control del certificado de fabricante que garantice la conformidad con lo especificado en este Pliego y el control de calidad realizado en fábrica de la válvula correspondiente.
- Control e inspección visual. Verificación de la disposición y el acople correcto con la tubería.
- Comprobación dimensional y de acabado.
- Comprobación de la protección superficial.

Válvulas de mariposa

Son elementos hidromecánicos en los que el control del paso del agua se realiza mediante un obturador en forma de disco o lenteja que gira diametralmente mediante un eje, construido en una ó dos piezas, solidario con el obturador.

Al igual que las de compuerta, el funcionamiento habitual de las válvulas de mariposa deberá ser de apertura o cierre total, por lo que las posiciones intermedias tendrán un carácter de provisionalidad.

Los diseños admitidos para el cuerpo de la válvula de mariposa serán los siguientes:

- Cuerpo con bridas autorresistentes en ambos extremos.

- Cuerpo de sección en .U. con bridas de centrado.

Dependiendo del diámetro de la válvula, la disposición de taladros de las bridas será la correspondiente a:

- PN 10 para DN < 1600 mm

- PN 16 para DN ≥ 1600 mm

- Serán de eje céntrico.

- El cierre se producirá con giro a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj, mediante el contacto entre la superficie del obturador y el anillo de elastómero que recubrirá interiormente al cuerpo y doblará sobre las caras de las bridas, conformando la junta de estanqueidad de la conducción.

Respecto a los materiales de los diversos elementos principales de la válvula responderán como mínimo a las siguientes características:

- Cuerpo: Fundición nodular, GGG-40

- Eje: Acero inoxidable con, al menos, 13 % Cr

- Compuerta: Acero inoxidable

- Cojinetes: Bronce ó Teflón

- Anillo de Elastómero: EPDM

- Todos los materiales de fundición y acero deberán llevar una protección adecuada contra la corrosión que resulte apta para el uso alimentario.

En cuanto a las características de funcionamiento,

- Las válvulas de mariposa deberán cumplir los requisitos de funcionamiento recogidos en la norma UNE EN 1074-Parte 2.

- Todas las válvulas llevarán marcado en el cuerpo, además del distintivo y modelo del fabricante, la identificación del material del cuerpo, la presión nominal PN, el diámetro nominal DN y el año de fabricación.

La instalación de las válvulas de mariposa deberá realizarse de forma tal que su cuerpo solo esté sometido a esfuerzos de compresión, debiendo efectuarse su montaje con tirantes entre las bridas de las tuberías en las que se monta la válvula.

Las bridas de las tuberías deben ser planas, estar bien alineadas y con correcto paralelismo para evitar el trabajo anormal de las bridas de la válvula y tirantes de conexión. La disposición de taladros de las bridas corresponderá, según norma DIN, a PN 10 para válvulas de $\varphi < 1.600$ mm, mientras que lo será a PN 16 para las de $\varphi \geq 1.600$ mm.

Los tornillos se deberán apretar alternando entre caras opuestas, hasta que el cuerpo de la válvula (metálico) entre en contacto con la superficie de la brida.

La conexión de las válvulas de mariposa a las tuberías deberá posibitar su desmontaje y/o montaje posterior para lo cual, en uno de sus extremos deberá intercalarse un carrete de desmontaje, el cual, siempre que sea posible, se colocará aguas abajo de la válvula. La instalación de las válvulas se realizará procurando que el eje de la mariposa quede en posición horizontal, o próxima a ésta.

Una vez instalada la válvula, deberá repetirse varias veces el proceso de apertura y cierre de la misma (si es posible, manualmente) para asegurarse de que el disco no encuentre interferencias. Las válvulas de mariposa quedarán alojadas en arquetas de registro de las dimensiones y características que se indiquen en cada caso.

Dispositivo de accionamiento de las válvulas

Son los elementos exteriores que, aplicados al eje de la válvula, transmiten a éste, bien directamente o a través de un mecanismo de desmultiplicación/reducción, los esfuerzos necesarios para vencer la resistencia de la válvula al efectuar la maniobra de la misma. Podrán ser de tipo manual o motorizado.

Las prescripciones requeridas al mecanismo de desmultiplicación/reducción son las siguientes:

- Deberá disponer de topes ajustables en las posiciones .todo abierto./.todo cerrado y de topes autobloqueantes de forma que el obturador pueda ajustarse en cualquier posición.

- Tendrá incorporado un indicador de posición que indique el grado de apertura de la válvula.

- Todo el mecanismo estará alojado en una carcasa de fundición con su interior engrasado de forma tal que pueda garantizarse su funcionamiento después de un largo periodo de inactividad.

- El conjunto resultará estanco al chorro y al polvo fino, exigiéndose un grado de protección contra los efectos de una inmersión accidental equivalente, como mínimo, a IP 67. En aquellos casos en que se prevean altos grados de humedad permanente, se instalarán reductores con su mecanismo en baño de aceite o con un grado de protección de IP 68 y, en caso de temerse inundaciones en el recinto donde se aloje el reductor, se deberán instalar prolongadores del cuello de la válvula.

3.2.22 PINTURAS DE PROTECCIÓN

Todas las pinturas, en caso de no tratarse en taller, han de ponerse a pie de obra en envases originales de fábrica sin abrir y todas las mezclas y empleo de las pinturas han de hacerse siguiendo exactamente las instrucciones que se dicten para cada caso. Los colores que se empleen serán de la mejor calidad para que ofrezcan gran fijeza, cubran las superficies sobre las que se extiendan, mezclen bien con los diferentes líquidos, que sirvan para disolverlos, sequen rápidamente, sean insolubles en el agua y no se descompongan.

Todos los materiales a que éste artículo se refiere, podrán ser sometidos a los análisis o pruebas que se crean necesarias para acreditar su calidad.

3.3 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los materiales que hayan de emplearse en las obras sin que se hayan especificado en este Pliego, no podrán ser utilizados sin haber sido reconocidos previamente por la Dirección de

Obra, quien podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles y sin que el adjudicatario tenga derecho a reclamación alguna.

Se concretan las condiciones para los materiales más usuales en la construcción, a las cuales se hará referencia cuando estén incluidos en distintas unidades de obra o trabajos a realizar. En cada uno de estos casos, se concretarán las condiciones que difieran de las generales.

Para los materiales no incluidos se enunciarán de igual manera las condiciones generales y particulares que sean necesarias.

Para los materiales, en lo no especificado en las cláusulas de este Pliego regirá la Normativa vigente, en lo que sea de aplicación.

3.3.1 PROCEDENCIA

El Contratista está obligado a avisar a la Dirección Facultativa de las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados con anticipación al momento de su empleo, para su aceptación o rechazo. Cualquier trabajo que se realice con materiales no aprobados podrá ser considerado como defectuoso.

La empresa adjudicataria deberá presentar, para su aprobación, muestras catálogos y certificados de homologación de los productos y equipos, identificados por marcas o patentes.

3.3.2 HERRAMIENTAS

Las herramientas estarán siempre en perfectas condiciones de uso para su buen rendimiento y ejecución de los trabajos, siendo el personal de servicio el encargado de controlar su estado, quien podrá exigir la reparación o sustitución a tales fines.

La empresa adjudicataria deberá proporcionar a los operarios y demás empleados de la obra los medios auxiliares necesarios (herramientas, equipos de protección individual y colectiva, material de consumo) para la correcta ejecución de las distintas unidades previstas, sin que ello suponga incluir en el presupuesto partidas específicas por este concepto. También correrá a su cuenta su mantenimiento y reposición.

3.3.3 MAQUINARIA

El adjudicatario queda obligado como mínimo a situar en las obras la maquinaria necesaria para la correcta ejecución de las mismas, según se especifica en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritas a la obra durante el curso de ejecución de las unidades que deban utilizarse, no pudiendo retirarse sin el consentimiento del Director de las Obras.

La maquinaria a emplear deberá cumplir toda reglamentación obligatoria relativa a seguridad, salud y calidad, acreditando su control reglamentario por el organismo de certificación competente.

Se avisará al director facultativo con una semana de antelación antes de llevar a la obra la maquinaria que se vaya a emplear. No se empezará ningún trabajo sin el conocimiento previo

de la maquinaria a emplear, incluso si es la misma y por cualquier motivo lleva parada más de 15 días, se volverá a avisar sobre el nuevo día de inicio.

3.3.4 ENSAYOS A LOS QUE DEBEN SOMETERSE LAS HERRAMIENTAS, MATERIALES, MAQUINARIA Y PLANTAS

3.3.4.1 EXAMEN Y ACEPTACIÓN

Todas las herramientas, materiales y los equipos de maquinaria que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Prescripciones o en los Cuadros de Precios y deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

Todos los materiales que no se citan en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección Facultativa, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesarias, quedando facultada para desechar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones adecuadas.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados, correrán por cuenta del Adjudicatario.

3.3.4.2 SUSTITUCIONES

Si por circunstancias imprevisibles hubiese de sustituirse algún material o equipo de maquinaria, se recabará, por escrito, la autorización del Director de las Obras, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución.

La Dirección Facultativa contestará, también por escrito, y determinará qué nuevos materiales o maquinaria han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo invariable la esencia del proyecto.

3.3.4.3 MEDIOS AUXILIARES

Es obligación del Adjudicatario hacer cuanto sea necesario para la buena ejecución y aspecto de las obras aún cuando no se halle expresamente estipulado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, siempre que, sin separarse del espíritu del proyecto y de su correcta interpretación, lo disponga el Director de las Obras y dentro de los límites que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Correrán por cuenta del Adjudicatario las máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto a la Administración responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de medios auxiliares.

3.4 NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.4.1 FORMA DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Todas las obras de este proyecto se ejecutarán de acuerdo con el presente Pliego de Prescripciones, los Planos y el Presupuesto, así como con las indicaciones de la Dirección de las Obras, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de estos documentos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

El contratista está obligado a realizar un Plan de Obra en un documento escrito antes de iniciar los trabajos, el cual deberá ser aprobado expresamente por el Director de Obra. Como norma general y considerando los solapes correspondientes, las obras se realizarán de acuerdo con el Plan de Obra establecido. Este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de los trabajos así lo aconseje, previa comunicación a la Dirección de Obra.

A disposición de la Dirección Facultativa deberá existir un libro de Órdenes Oficial debidamente diligenciado por la Administración, en el que se transcribirán cuantas órdenes estime oportunas por parte del Director de Obra, debiendo el Contratista, o representante suyo, firmar el recibí de todas y cada una de ellas. El libro de Órdenes deberá conservarse íntegro hasta el final de las obras.

Previamente a la ejecución de las unidades de obra, se procederá al replanteo sobre el terreno de la superficie de actuación marcada en los planos del proyecto, operación que será llevada a cabo por un Ingeniero de Montes o un Ingeniero Técnico Forestal. El replanteo incluirá todas y cuantas labores sean necesarias para realizar adecuadamente las obras. Los gastos del replanteo correrán por cuenta del Adjudicatario.

3.4.2 REPLANTEO

Son de cuenta del Contratista los replanteos de detalles necesarios para la ejecución de los distintos elementos que integren la obra, siendo también suya la responsabilidad de la exactitud de dichos replanteos.

La Administración comprobará, siempre que lo considere conveniente, la exactitud de los replanteos parciales realizados por el Contratista, sin que su conformidad represente disminución en la responsabilidad del mismo. Para estos trabajos, la Empresa pondrá a disposición de la Dirección de Obra, el personal y material necesario.

3.4.3 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

3.4.3.1 Limpieza y recogida de basuras y escombros

La limpieza de basuras será ejecutada por equipos de limpieza y mantenimiento de forma manual. Las basuras y escombros serán acumuladas en cubas para tal efecto y se transportarán a vertederos controlados.

3.4.3.2 Demoliciones

Antes de comenzar los trabajos de demolición, se deberá señalizar adecuadamente la zona a demoler, prohibiendo el paso por sus proximidades a personas ajenas a la demolición y se instalará un cerramiento perimetral a la zona de actuación.

Las operaciones de derribo se efectuarán por empuje, de forma mecanizada y con las precauciones necesarias, para lograr unas condiciones de seguridad suficientes, evitando daños, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras.

La demolición se efectuará siempre de arriba hacia abajo, el operario trabajará siempre a nivel y en ningún caso debajo del elemento que está volcando o demoliendo.

Cuando el elemento sea demolido por vuelco, se dispondrá un lugar de caída adecuado, con una dimensión superior a la longitud más la mitad de la altura desde la que caerá.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a la fauna existente en las zonas próximas a la obra.

Se deberán cumplir todas las disposiciones en vigor de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Normas y Ordenanzas que sean de aplicación.

Una vez finalizada la demolición, dejaremos los residuos que se encuentran elaborados con materiales del lugar, en la zona de derribo (con algunas excepciones especificadas), el resto de residuos, serán transportados a vertedero o gestor autorizado.

Demolición por empuje:

El punto de aplicación de la acción de la cuchara, debe estar por encima del centro de gravedad del elemento a demoler, siendo la altura de éste menor que los 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre suelo firme.

En contacto con medianeras, la demolición por empuje será absolutamente prohibida, ejecutándose los trabajos mediante el desmontaje manual elemento a elemento.

La demolición se llevará a cabo de forma manual preferentemente ya que en muchos de los casos el material recuperado será reutilizado en la propia obra. No obstante se podrá contar puntualmente con el apoyo de la maquinaria necesaria.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el

terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerán el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

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 las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

3.4.4 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS

3.4.4.1 Excavaciones

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

En el caso de excavación clasificada, se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos. Este carácter estará definido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra, o en su defecto por el Director de las Obras.

- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

La calificación de terreno de tránsito estará definida por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra, o en su defecto, por el Director de las Obras.

- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

Si se utiliza el sistema de "excavación clasificada", el Contratista determinará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, al Director de las Obras, las unidades que corresponden a excavaciones en roca, excavación en terreno de tránsito y excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el Director de las Obras.

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

3.4.4.2 Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanja, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la 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 de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

3.4.5 RED HIDRÁULICA

3.4.5.1 Red hidráulica mejora pilares

Condiciones previas y pasos a seguir:

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.
- Comprobación de pendientes.

Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.

Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.

Las paredes de las zanjas se entibarán en caso necesario.

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos se adoptarán las medidas necesarias que impidan las caídas fortuitas a las zanjas, colocándose pasos sobre las mismas a distancias adecuadas. El acopio de las tierras procedentes de la excavación se realizará a distancia suficiente que impida la caída de las mismas a la excavación y/o sobrecargas que favorezcan el desprendimiento de los taludes de las zanjas.

Al comienzo de cada jornada y siempre que sea necesario se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases.

- Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán apartándose los que presenten deterioros.

Se comprobará la pendiente y la distancia entre pozos de registro.

Se comprobará la estanqueidad de la red, al menos en un diez (10) por ciento del trazado. Para ello se obturará el tramo aguas arriba del pozo de registro más bajo y cualquier otro punto por donde pueda salirse el agua, llenándose completamente la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta (30) minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, juntas y pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

La excavación de la zanja donde vayan alojadas las tuberías se realizará con maquinaria adecuada, sujetándose y protegiéndose los lados de la zanja cuando la profundidad de ésta sea superior a metro y medio (1,5), siendo la entibación cuajada, semicuajada o ligera en función del tipo de terreno.

En caso de excavarse por debajo del nivel freático o de producirse inundaciones de la zanja, el agua deberá achicarse antes de iniciar o proseguir los trabajos de colocación de la tubería.

El ancho de la zanja dependerá del diámetro de la tubería, profundidad de la zanja, taludes, naturaleza del terreno y necesidad o no de entibar. Como mínimo deberá tener un ancho de setenta (70) centímetros, dejando, en cualquier caso, un espacio de veinte (20) centímetros libres a cada lado del tubo.

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. El montaje de los tubos se realizará en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos para mantener las zanjas y tuberías libres de agua.

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.

La separación entre generatrices más próximas de la red de saneamiento con los distintos servicios será:

SERVICIO	Separación horizontal (cm)	Separación vertical (cm)
Agua potable	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

3.4.5.2 Relleno y apisonado de zanjas

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

3.4.5.3 Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la 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 de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

3.4.5.4 Colectores enterrados

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso accesorios, piezas especiales, juntas y lubricante para montaje. Totalmente colocada y probada.

Normativa de aplicación.

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

Proceso de ejecución.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

Fases de ejecución.

- Replanteo y trazado del colector.
- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
- Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

- Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.
- Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.
- Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
- Formación de uniones entre piezas.
- Ejecución del relleno envolvente.
- Pruebas de servicio.

Condiciones de terminación.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

3.4.5.5 Arquetas

Formación de arqueta de paso enterrada, de diferentes dimensiones construida con fábrica de ladrillo cerámico sobre solera de hormigón, formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

Normativa de aplicación.

- Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

Proceso de ejecución.

Comprobación de que la ubicación corresponde con la de Proyecto.

Fases de ejecución.

- Replanteo de la arqueta.
- Excavación con medios manuales.

- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
- Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
- Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
- Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
- Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.
- Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
- Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
- Relleno del trasdós.
- Protección de la arqueta frente a golpes y obturaciones, en especial durante el relleno y compactación.

Condiciones de terminación.

- Estanqueidad.

3.4.5.6 Elementos prefabricados (caños, arquetas, embocaduras)

La colocación de tubos, se llevará a cabo con las pendientes justas que indique el Director de Obra.

Las zanjas (que se especificarán en el apartado correspondiente a obras auxiliares) donde se colocarán los tubos, deberán tener un trazado limpio, con traza rectilínea en las alineaciones rectas, fondo plano y resistente.

El lecho de apoyo de los tubos y tuberías en el fondo de la zanja deberá estar recto y apisonado, exento de piedras, formando un lecho de 20 cm de ancho y 20 cm de profundidad.

Las operaciones de manejo y transporte de piezas prefabricadas, bien sean en taller o en obras, deberán realizarse con el máximo cuidado posible, manteniendo el alma de las vigas en posición vertical. En ningún caso se producirán impactos ni solicitaciones de torsión.

En general, las piezas prefabricadas, se transportarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tales elementos tendrán en su posición final de la obra

Así mismo se tomaran toda clase de precauciones para evitar cualquier agrietamiento o rotura de los elementos prefabricados.

En el caso de estructuras de hormigón prefabricadas (pretensadas), la empresa fabricante y suministradora de las mismas deberá realizar el cálculo estructural, para la definición de los elementos comerciales que finalmente se van a construir, adjuntando a la Obra en Construcción la justificación de dichos elementos estructurales (el coste de este informe está incluido en el precio de la unidad de obra).

3.4.5.7 Ayudas de albañilería

Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de saneamiento, acometida, pozo de registro, colectores enterrados, arquetas, accesorios y piezas especiales. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de zanjas, apertura de huecos en tabiquería, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

Proceso de ejecución.

Antes de comenzar los trabajos, se coordinarán los diferentes oficios que han de intervenir.

Fases de ejecución.

- Trabajos de apertura y tapado de zanjas y regolas.
- Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones.
- Colocación de pasatubos.
- Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.
- Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

Condiciones de terminación.

Adecuada finalización de la instalación.

3.4.6 ALBAÑILERÍA

3.4.6.1 Fábrica de ladrillo

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas, y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

3.4.6.2 Fábrica de bloques

Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie en contacto con el mortero de forma que las perforaciones de los bloques se correspondan en toda la altura del muro.

No se utilizarán piezas menores de medio bloque. La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento del muro.

Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas, extendiendo el mortero sobre la superficie maciza del asiento del bloque. Las juntas horizontales quedarán siempre enrasadas.

La última hilada estará compuesta por bloques de coronación, con el fondo ciego en su parte superior, para recibir el hormigón de la cadena de enlace o zuncho superior para apoyo del forjado. También se podrán usar bloques especiales con forma de U para este fin.

Se conservarán mientras se ejecute la fábrica, los plomos y niveles de forma que el paramento quede con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel.

Se suspenderá la ejecución de la fábrica en tiempos lluvioso o de heladas.

El mortero de agarre será del tipo M40b, y se extenderá sobre la superficie de asiento del bloque, en un espesor de 1 cm.

Se recogerán las rebabas de mortero, al asentar el bloque, y se apretarán contra la junta, procurando que ésta quede totalmente llena.

3.4.6.3 Ejecución de pavimentos y losas de hormigón

Preparación de la superficie de apoyo

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Cuando se emplee el método de construcción de encofrados fijos, se pasará un gálibo para comprobar que la altura de libre encofrado corresponde al espesor de la losa.

Antes de la puesta en obra del hormigón, y si es necesario a juicio de la Dirección de Obra, se impermeabilizará la superficie de apoyo con un producto bituminoso adecuado, o se cubrirá con papel especial, láminas de material plástico u otro procedimiento aprobado por la Dirección de Obra.

En caso de utilizarse papel o láminas de plástico se dejarán solapes no inferiores a 15 cm., plegándose además lateralmente en el encofrado cuando se utilice. El solape se hará teniendo en cuenta la pendiente longitudinal y la transversal, para asegurar la impermeabilidad.

En cualquier caso, se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo a personas y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso será precisa la autorización de la Dirección de Obra.

Fabricación del hormigón

La fabricación del hormigón se ajustará a lo indicado en el artículo 69º de la Instrucción EHE. Se amasará el hormigón en hormigoneras mecánicas, excepto en los casos que se utilice hormigón preamasado. Para ello la empresa contratista situará a pie de obra una hormigonera que previamente habrá sido aprobada por la Dirección de Obra, equipada con dispositivos adecuados para pesar los áridos y el cemento, así como para medir y controlar el agua. La

exactitud de los aparatos de medidas será tal que puedan medirse cantidades sucesivas con una aproximación del 5% respecto a la cantidad deseada. Todos los aparatos de pesado y medida serán tarados previamente, así como cuando se tenga la sospecha de que estén descorregidos. El volumen del material amasado en cada carga no rebasará la capacidad de la hormigonera establecida por el fabricante. La mezcla de los materiales en la hormigonera se hará por el siguiente orden:

1º - La mitad aproximadamente de la cantidad total del agua a emplear

2º - El cemento y la arena simultáneamente

3º - La grava

4º - El resto del agua

Una vez que los componentes estén en la hormigonera, el tiempo de amasado, a la velocidad de régimen de la hormigonera, no será inferior a 90 segundos en hormigonera de 0,75 m3 de capacidad o menores; para hormigoneras de mayor capacidad se incrementará el tiempo mínimo de amasado a 15 segundos por cada 400 litros o fracción de la capacidad adicional. Se vaciará por completo el contenido de la hormigonera antes de proceder a su nueva carga. No se emplearán distintas clases de cemento en la preparación de una misma carga de hormigón. La hormigonera se limpiará antes de comenzar a trabajar con un nuevo tipo de aglomerante.

Podrá emplearse hormigón preparado siempre que la instalación esté equipada en todos los aspectos de dosificación exacta y mezcla adecuada, incluso medición y control exactos del agua y equipos de transportes para entregar el hormigón al ritmo adecuado (artículos 69.2 de la EHE). El intervalo entre cargas para un vertido no excederá de una hora y media. El tiempo que transcurra entre la adición de agua para amasar el cemento y los áridos, y el vertido de hormigón en su situación definitiva de los encofrados, no excederá de 1 hora y media. El hormigón preparado se mezclará y entregará por uno de los siguientes métodos:

- Amasado central

  Se efectuará mezclando totalmente el hormigón en una hormigonera fija situada en la central de hormigonado y transportándolo a pie de obra en un camión con agitadores o en camiones hormigoneras (amasadoras) funcionando a la velocidad de agitación.

- Amasado parcial

  Se hará iniciando la mezcla en una hormigonera fija situada en la instalación y completándola en el camión hormigonera.

- Dosificación en Central

  Todos los componentes se dosifican en central y se amasan totalmente en el camión hormigonera.

Transporte del hormigón

Se hará de acuerdo con lo indicado en el artículo 692.7 de la Instrucción EHE.

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta el lugar de vertido, lo más rápido posible, por métodos aprobados que no produzcan segregación ni pérdidas.

Colocación de encofrados

Los encofrados deberán poseer una gran rigidez y estar desprovistos de combados, curvaturas, muescas u otros defectos, no pudiendo utilizarse encofrados defectuosos. Su base deberá tener un ancho no inferior e 20 cm.

En las curvas, los encofrados se ajustarán de acuerdo con las poligonales mas convenientes, pudiendo emplearse encofrados rectos rígidos con una longitud máxima de 1.50 m., en las de menos de 30 m de radio.

Los encofrados se fijarán al terreno mediante clavijas en los extremos de los encofrados. La máxima separación entre clavijas será de 1 m.

La cara interior del encofrado aparecerá siempre limpia, sin restos de hormigón adheridos a ella. Se recubrirá dicha cara con un desencofrante, cuya composición y dotación ha de ser aprobada por la Dirección de Obra.

Cuando se utilice como encofrado un bordillo o una franja de pavimento rígido construido anteriormente, este deberá haber alcanzado una edad de tres días.

Puesta en obra del hormigón

La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará con máquinas, excepto en los casos de difícil acceso y ubicación de la bomba, en este caso se podrá hacer un vertido en canaleta, a expensas de la aprobación de la Dirección de Obra.

No se permitirá la caída libre vertical desde una altura superior a 1,50 m. Si se usan canaletas de vertido, éstas deberán estar provistas de dispositivos que eviten la disgregación.

En ningún caso transcurrirá más de una hora desde la fabricación hasta su puesta en obra y compactación. No se tolerará la puesta en obra de masas que acusen principio de fraguado, segregación, disgregación o desecación.

Si se interrumpe la extensión más de media hora se tapará el frente del hormigón con arpilleras húmedas. Si el plazo de interrupción es superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón se dispondrá de una junta de hormigonado transversal.

Colocación de armaduras

Las armaduras se colocarán en las zonas y forma que se indiquen en los planos, limpias de toda suciedad y óxido no adherente; si es preciso, se sujetarán para impedir todo movimiento durante el hormigonado.

En los pavimentos armados con juntas, las armaduras se interrumpirán 10 cm. a cada lado de la junta.

Las armaduras transversales se colocarán por debajo de las longitudinales. El recubrimiento de las armaduras longitudinales no será inferior a 6 cm. ni superior a 9 cm.

Las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de 30 diámetros. El número de solapes en una sección transversal no excederá del 20% del total de las barras longitudinales contenidas en dicha sección.

Ejecución de juntas constructivas

En las juntas longitudinales resultantes de hormigonar una banda contra otra ya construida, al hormigonar la banda adyacente se aplicará al canto de la anterior un producto para evitar la adherencia del hormigón nuevo con el antiguo.

Las juntas transversales y longitudinales podrán también realizarse mediante inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director.

Acabado

Se prohibirá el regado con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón para facilitar su acabado.

El fratasado podrá ser manual. La superficie del hormigón se alisará y nivelará con dos fratases de longitud no inferior a 4 m. y 10 cm. de anchura.

Los fratases se mantendrán con su mayor dimensión paralela al eje del pavimento. Cada pasada sucesiva solapará sólo ligeramente la pasada anterior, volviendo luego a pasar el fratás para alisar la banda de solape.

Terminadas las operaciones del fratasado anteriormente descritas, y cuando el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana especial de 12 mm.

Textura superficial

Una vez acabado el pavimento y antes del comienzo del fraguado del hormigón, se dará una textura transversal o longitudinal homogénea a la superficie del pavimento en forma de estriado ranurado. El método a emplear se indicará en los Planos o lo determinará la Dirección de Obra.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo de púas de plástico, alambre u otro material aprobado por la Dirección de Obra.

Las estrías producidas serán perpendiculares o paralelas al eje de la calzada, según se trate de una textura transversal o longitudinal.

La textura superficial por ranurado será siempre transversal y se obtendrá mecánicamente mediante un peine con varillas de plástico, acero u otro material, o una placa con salientes de la misma forma que las ranuras a obtener; el dispositivo ha de ser aprobado por la Dirección de Obra. Las ranuras serán paralelas entre sí y tendrán una anchura y una profundidad entre 5 y 7 mm. La distancia entre sus ejes estará comprendida entre 15 y 35 mm.

Protección del hormigón fresco y curado

Durante el primer período de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse contra el lavado por lluvia, contra una desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación y/o viento, contra los enfriamientos bruscos y la congelación.

Curado con productos filmógenos

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, éstos deberán aplicarse tan pronto como hayan concluido las operaciones de acabado y el agua libre sobre la superficie haya desaparecido completamente, adquiriendo ésta un tono mate.

El producto de curado cumplirá las especificaciones del artículo 285 ,"Productos filmógenos de curado" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón se serrará de forma que el borde de la ranura sea limpio y no se produzcan anteriormente grietas de retracción en la superficie del hormigón.

Las juntas longitudinales pueden serrarse en cualquier momento, después de transcurridas 24 h. desde la construcción del pavimento, siempre que se asegure que no pasará ningún tráfico, ni siquiera el de obra, hasta que se haya hecho esta operación.

Desencofrado

El desencofrado no se efectuará antes de transcurridas 16 horas a partir de la puesta en obra del hormigón.

En cualquier caso la Dirección de Obra podrá modificar el citado plazo en función de la resistencia alcanzada por el hormigón.

3.4.6.4 Obras de Mampostería

Mampostería en Seco

Se define como mampostería en seco la construida colocando los mampuestos a hueso, sin ningún mortero de unión entre ellos.

Mampostería Careada

Se define como mampostería careada aquella cuyos mampuestos están labrados por una sola cara, que define su frente o paramento.

Consideraciones 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, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un 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.

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 las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm).

Por lo menos un cincuenta por ciento (50 %) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm3).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Se proscribirán en los paramentos las piedras de pequeña dimensión o ripios. El desbaste podrá ejecutarse con martillo 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).

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Para los paramentos vistos, se seleccionarán los mampuestos de tamaño y forma más regulares; desbastándolos, si es preciso, con martillo y trinchante, pero sin exigir a estos mampuestos formas ni dimensiones determinadas; excluyéndose en todo caso el ripio. Los huecos del interior de la fábrica se

rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de manera que el conjunto quede macizo, y que aquélla resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del ancho del muro; evitando que éste quede dividido en hojas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente a la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que está sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m2) de paramento. Cuando el espesor sea superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no se especifica ningún 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 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.

La mampostería careada se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos. Podrá ser abonada por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, en los casos en que su espesor sea constante.

3.4.6.5 Fábrica de hormigón

No se ejecutará el hormigonado en ninguna estructura mientras no lo autorice el Director de Obra o el facultativo en quien delegue.

a) Ejecución.

El hormigón se fabricará en hormigoneras bien 'in situ" o en planta y cumplirá las prescripciones establecidas en la vigente Instrucción.

En general, el hormigonado no debe retrasarse más de cuatro (4) días a partir del momento en que quede abierta la excavación. Sólo admite excepción esta norma por causa de fuerza mayor. Este plazo podrá ser variado con arreglo a circunstancias, por el Director de las Obras.

La dosificación del hormigón deberá estar de acuerdo con lo indicado en el artículo 68º de la Instrucción EHE.

Para establecer la dosificación, la constructora deberá recurrir a ensayos previstos en laboratorio para determinar la cantidad y granulometría de los áridos y la cantidad de cemento y agua idóneas para conseguir las características exigidas a cada tipo de hormigón. Asimismo se tendrá en cuenta el ambiente a que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste o de las armaduras a causa del ataque de agentes exteriores.

Si la constructora puede justificar, por experiencias anteriores que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previsto es posible obtener un hormigón que posea las condiciones exigidas y en particular la resistencia, podrá, si la Dirección de Obra lo autoriza, prescindir de estos ensayos previstos.

Una vez fijada la dosificación idónea para cada tipo de hormigón y aprobada por la Dirección de Obra, la constructora quedará obligada a respetar dichas dosificaciones, no admitiéndose tolerancias superiores a:

3% para el conjunto de los áridos.

5% para un determinado tamaño del árido.

2% para el cemento.

En el caso de que variasen las características u origen de cualquier componente se procederá a la realización de los ensayos previstos pertinentes.

La puesta en obra del hormigón se realizará de forma que no pierda consistencia ni homogeneidad, ni se disgreguen los elementos componentes, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, el distribuirlo con rastrillo o el hacerlo avanzar mayor recorrido de 1 metro dentro de los encofrados.

En caso de que utilicen canaletas, estas deberán estar provistas de un sistema eficaz de regulación que produzca el vertido en vertical, de forma que no se disgregue el hormigón. Se harán ensayos de resistencia, compacidad e impermeabilidad del hormigón así colocado, para comprobar su calidad de forma que cumpla las condiciones que se prescriben en este Pliego. En ningún punto y con cualquier sistema de vertido, la caída libre vertical del hormigón excederá de dos (2) metros con cincuenta (50) centímetros.

El hormigón en masa habrá de colocarse en obra antes de que comience el fraguado inicial y en todo caso más tarde de treinta (30) minutos a contar desde el comienzo de su amasado. El hormigón que presente muestras de segregación no se utilizará. El hormigón fresco se protegerá siempre de agua que pueda causar arrastre de los elementos.

El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor menor de 25 centímetros para la consistencia plástica y de 15 cm. para la consistencia seca, capas que se apisonarán cuidadosamente para reducir las coqueras y llegar en los hormigones de consistencia seca a que refluya el agua a la superficie. El apisonado se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado.

Cuando sea impracticable depositar el hormigón de forma continua se dejarán juntas de trabajo, aprobadas y de acuerdo con las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

En los elementos armados, el hormigón se tratará adecuada y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, procurando que se mantengan los recubrimientos señalados para, dichas armaduras.

Las juntas de construcción se dispondrán de acuerdo con lo establecido en la citada Instrucción, procurando que su número sea el menor posible. Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción se cubrirá la junta con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el trabajo se tomarán las medidas necesarias para conseguir la buena unión entre el hormigón fresco y el ya endurecido. En consecuencia, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón, dejando la piedra al aire y quitando la capa superficial hasta que quede suficientemente limpia. Una vez ejecutada la limpieza, se colocará una capa de mortero de cemento o del mismo hormigón a emplear quitando los áridos gruesos.

Esta capa no excederá de 2 cm. de espesor y, al colocarla la superficie de la junta estará húmeda, pero no encharcada.

Las juntas de dilatación se realizarán ajustándose a los planos correspondientes y a las instrucciones del Director de Obra.

Se autoriza para sostener los moldes el empleo de alambre que haya de quedar embebido en la masa de hormigón, pero se prohíbe terminantemente dejar dentro de la masa pieza alguna de madera sin autorización del Director de Obra.

Cuando se haya dispuesto el tratamiento de los hormigones por vibración, se emplearán vibradores del modo que, sin que se inicien disgregaciones locales, el efecto se extienda a toda la masa. Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán corriéndolos lentamente, de modo que la superficie quede totalmente húmeda. En este caso el hormigón se extenderá en tongadas de espesor tal, que el efecto de la vibración alcance a toda la masa. Si se emplean vibradores de aguja, se sumergirán profundamente en la masa hasta llegar a la capa subyacente, evitándose, en su caso, el contacto de la aguja con las armaduras; la vibración se proseguirá hasta que la superficie se presente brillante. El vibrador debe introducirse verticalmente en la masa de hormigón fresco y retirarse también verticalmente, sin que pueda ser movido en sentido horizontal mientras esté sumergido. Se procurará revibrar el hormigón junto a los encofrados, a fin de evitar la formación de coqueras.

Las superficies que hayan de quedar vistas deberán estar exentas de huecos y rugosidades evitándose que en ellas aparezcan a la vista los áridos gruesos; deberán quedar lisas, con formas perfectas y buen aspecto, sin necesidad de enlucidos, que en ningún caso podrán ser aplicados sin previa autorización del Director de Obra. Las operaciones que sea necesario efectuar para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas las irregularidades de los encofrados o por presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

El tiempo caluroso durante el curado de los hormigones, se protegerán las fábricas, en los tres primeros días, de los rayos directos del sol con arpillera mojada y, como mínimo, durante los siete primeros días después del hormigonado, se mantendrán todas las superficies vistas continuamente húmedas mediante riego. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de 20 grados a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

El hormigonado no debe realizarse en tiempo de heladas.

La ejecución de las obras de hormigón se controlará según establece la vigente Instrucción y de acuerdo con el nivel que la importancia de la obra requiera.

b) Encofrados.

Los encofrados empleados en las fábricas de hormigón deberán ser adecuados para el fin propuesto. En especial tendrán la rigidez necesaria para soportar sin deformación apreciable los empujes a que vayan a ser sometidos.

En todo caso cumplirán lo dispuesto en la vigente Instrucción.

Los encofrados a utilizar podrán ser metálicos, de madera u otros materiales rígidos y se construirán de tal forma que queden alineados y nivelados, sean estancos al mortero.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los tipos de encofrados que vaya a emplear. Todos los encofrados se construirán de tal forma que puedan quitarse sin golpearlos o apalancarlos contra el hormigón.

Deberá evitarse que la falta de continuidad en los elementos de los encofrados pueda dar lugar a la formación de rebabas o imperfecciones en los paramentos. Todo defecto o rugosidad resultante a juicio del Director de Obra, deberá ser desbastado por cuenta del Contratista sin que por tal trabajo tenga derecho a percepción alguna.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin necesidad de reveces que, en ningún caso, podrán ser aplicados sin previa autorización del Director de Obra. Cuando sea preciso limpiar o revocar las superficies, por acusarse en ellas irregularidades, de los encofrados o por presentar aspectos defectuosos, el Director de dará orden de hacerlo, sin que el Contratista tenga derecho a abono alguno por este concepto.

Antes de empezar el hormigonado de un elemento deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Las caras anteriores de los encofrados estarán bien labradas, para no dejar huellas superiores a dos (2) milímetros y una vez usados serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

Los costos de encofrado de madera recto y curvo no incluidos específicamente en los precios unitarios se abonarán a los precios definidos en el cuadro nº 1, de acuerdo con lo previsto en los estados de mediciones.

c) Desencofrados.

Los plazos o intervalos que deberán respetarse para proceder al desencofrado serán fijados por el Director de Obra, de acuerdo con lo que se preceptúa en la vigente Instrucción.

3.4.6.6 Otras fábricas

La ejecución de otras fábricas, así como de aquellas unidades de obra y operaciones no consignadas en este Pliego, se llevarán a cabo por el Contratista, de acuerdo con las reglas de buena práctica constructiva, con lo detallado en planos y presupuesto, con lo indicado por el Director de Obra y con lo establecido al respecto en el Pliego de Prescripciones Técnicas y Generales, PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

3.4.7 INSTALACIONES. FONTANERÍA Y CAPTACIÓN DE AGUA

Ver apartado Saneamiento.

Los tubos de cualquier clase o tipo serán perfectamente lisos, de sección circular y bien calibrado, con generatrices rectas o con la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales. No se admitirán los que presenten ondulaciones o desigualdades. En las tuberías de hierro galvanizado todos los extremos de los tubos irán enroscados para permitir la ejecución de las uniones por medio de manguetas.

La instalación será probada una vez colocada la grifería. Las presiones hidrostáticas que deberán soportar los tubos en la prueba sin romperse ni presentar fugas o exudaciones, serán

como mínimos las siguientes: tubos soldados a tope, 15 atm.; tubos soldados a solape, 20 atm.; tubos sin soldaduras, 20 atm.

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería estará colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

Para trabajos de grifería y sanitarios seguir las normas técnicas sobre grifería sanitaria y especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación, así como las normas técnicas sobre condiciones para homologación de griferías.

3.4.8 REVESTIMIENTOS

3.4.8.1 Generalidades.

Revestimientos continuos exteriores verticales a base de aplacado de piedra natural, ladrillo de hormigón prefabricado visto, o enfoscado, maestreado y fratasado con mortero monocapa y horizontales mediante enfoscado, sin maestrear y fratasado con mortero de cemento; interiores, tanto verticales como horizontales, en los paramentos no alicatados o aplacados, a base de guarnecido y enlucido de yeso.

Solados con baldosas de gres, según las dependencias indicadas en proyecto de ejecución; con rodapiés, en dependencias no alicatadas, del mismo material que el utilizado en el solado.

Se prevé la colocación de falsos techos de yeso laminado en las dependencias que se indican en el proyecto de ejecución.

Alfeizares de piezas de piedra natural.

Remate de antepechos a base de enfoscado, fratasado con mortero de cemento.

Toda la cerrajería irá pintada al esmalte sintético previa imprimación anticorrosiva.

Toda la carpintería de madera irá barnizada, previos los lijados, imprimaciones y preparaciones necesarios.

Sobre los paramentos exteriores, horizontales y verticales, se dispone una pintura pétrea.

Sobre paramentos interiores, verticales y horizontales, guarnecidos de yeso o con falso techo de escayola, se dispone una pintura plástica lisa, cada una de ellas en las dependencias que se indican en el proyecto de ejecución.

3.4.8.2 Enfoscados

Especificaciones

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

De los componentes

Productos constituyentes

•Material aglomerante:

-Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-03 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.

-Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.

- Arena :

-Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa , machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volumen de huecos recogidas en EHE.

- Agua:

-Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias di-sueltas, sulfatos, cloruros…, especificadas en las Normas UNE.

- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. -Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.

Control y aceptación

Morteros:

-Identificación:

-Mortero: tipo. Dosificación.

-Cemento: tipo, clase y categoría.

-Agua: fuente de suministro.

-Cales: tipo. Clase.

-Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

-Distintivos:

-Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

-Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

-Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

-Ensayos:

-Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

-Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.

-Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

-Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas. -Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

•Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.

En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica.

Según sea el tipo de soporte (con cal o sin cal), se podrán elegir las proporciones en volu-men de cemento, cal y arena según Tabla 1 de NTE-RPE.

•Si el paramento a enfoscar es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.

Compatibilidad

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análo-ga o inferior al yeso.

Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con pie-zas cerámicas.

De la ejecución del elemento

Preparación

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.

Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Para la dosificación de los componentes del mortero se podrán seguir las recomendaciones establecidas en la Tabla 1 de la NTE-RPE.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 ºC o superior a 40 ºC.

Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio.

Fases de ejecución

• En general: -Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso. -En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fragua-do.

- Se respetarán las juntas estructurales.

• Enfoscados maestreados: -Se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño.

-Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas. -En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

• Enfoscados sin maestrear.

-Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.

Acabados

-Rugoso, cuando sirve de soporte a un revoco o estuco posterior o un alicatado.

-Fratasado, cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

-Bruñido, cuando sirve de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiere un enfoscado más impermeable.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores una cada 4 viviendas o equivalente.

- Comprobación del soporte:

- Comprobar que el soporte está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Ejecución:

-Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

-Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.

-Disposición adecuada del maestreado.

Comprobación final: Planeidad con regla de 1 m.

Criterios de medición

- Metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

Mantenimiento

Uso

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

Se evitará el vertido sobre el enfoscado de aguas que arrastren tierras u otras impurezas.

Conservación

Se realizarán inspecciones para detectar anomalías como agrietamientos, abombamientos, exfoliación, desconchados, etc.

- La limpieza se realizará con agua a baja presión.

Reparación. Reposición

Cuando se aprecie alguna anomalía, no imputable al uso, se levantará la superficie afecta-da y se estudiará la causa por profesional cualificado.

Las reparaciones se realizarán con el mismo material que el revestimiento original.

3.4.8.3 Enfoscados de cemento

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta en paramentos exteriores, y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su

interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio de la dirección facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la documentación técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la tabla 5 de la NTE-RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 h después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y éste se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte se humedecerá ligeramente éste, a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas, sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 h desde la aplicación del mortero se mantendrá húmeda la superficie enfoscada, hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

3.4.8.4 Solados, alicatados y chapados

Solado de baldosas

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua 1 h antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas, repitiéndose esta operación a las 48 h.

Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este pliego.

Alicatados de azulejos

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la dirección facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias piezas especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos, sumergidos en agua 12 h antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

3.4.8.5 Guarnecido y maestreado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

3.4.8.6 Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

3.4.8.7 Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

3.4.8.8 Instalación de cerramientos

En 1º lugar se delimitarán "in situ" los puntos donde se instalarán las estacas verticales. La delimitación de esos puntos ha de seguir la línea marcada en plano y en todo momento se asegurará la solidez del suelo donde van instalados los postes verticales que sustentarán el cerramiento de alambre. El Director de Obra comprobará en todo momento la solidez y sujeción del terreno donde se va a instalar el cerramiento, comprobando que se cumplen las condiciones de seguridad necesarias para su instalación y uso sin ningún tipo de riesgo.

Se tendrá especial cuidado en que la correcta disposición del poste y su verticalidad. Una vez sean instalados todos los postes en el lugar adecuado, y previa aprobación del Director Facultativo, se procederá a la instalación de los postes horizontales que unirán los verticales.

La disposición de los postes está concretada en el Documento Planos. El Director Facultativo comprobará la bondad del resultado conseguido Los postes deberán ir enterrados una profundidad de 50 cm.

3.4.9 PINTURAS

3.4.9.1 Generalidades.

Revestimiento continúo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

De los componentes.

Productos constituyentes

Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, etc.

Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

-Medio de disolución:

Agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.).

Disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

-Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

-Pigmentos.

-Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

Control y aceptación

•Pintura:

-Identificación de la pintura de imprimación y de acabado. -Distintivos: Marca AENOR. -Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, de-terminación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.

- Lotes: cada suministro y tipo.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

-En caso de ladrillo, cemento y derivados, éstos estarán limpios de polvo y grasa y li-bres de adherencias o imperfecciones. Las fábricas nuevas deberán tener al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes de silicona.

-En caso de madera, estará limpia de polvo y grasa. El contenido de humedad de una madera en el momento de pintarse o barnizarse será para exteriores, 14-20 % y para interiores, 8-14 % demasiado húmeda. Se comprobará que la madera que se pinta o barniza tiene el contenido en humedad normal que corresponde al del ambiente en que ha de estar durante su servicio.

-En caso de soporte metálico, estará libre de óxidos. -En general, las superficies a recubrir deberán estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; en caso de pinturas de cemento, el soporte deberá estar humedecido.

- Compatibilidad

-En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices: -Sobre ladrillo, cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

-Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

-Soporte metálico: pintura al esmalte. -En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

-Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

-Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.-Sobre cemento y derivados: pintura al temple, a la cal, plástica y al esmalte.-Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.-Soporte metálico: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

De la ejecución.

Preparación

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorecencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.

Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Fases de ejecución

En general:

-La aplicación se realizará según las indicaciones del fabricante y el acabado requerido.

-La superficie de aplicación estará nivelada y uniforme.

-La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

-Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado. Dentro de este tipo de pinturas también las hay monocapa, con gran poder de cubrición.

Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

•Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Acabados

Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

•Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control y aceptación

•Controles durante la ejecución: puntos de observación: Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores: una cada 4 viviendas o equivalente..

Comprobación del soporte: -Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos. -Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7 % y ausencia de polvo, manchas o eflorescencias.

- Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido.

- Galvanizado y materiales no férreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.

Ejecución: -Preparación del soporte: imprimación selladora, anticorrosiva, etc. -Pintado: número de manos.

Comprobación final: -Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.

Medición y abono.

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Mantenimiento.

Uso

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar las propiedades de la pintura.

En el caso de la pintura a la cal, se evitará la exposición a lluvia batiente.

- En cualquier caso, se evitarán en lo posible golpes y rozaduras.

Conservación

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos será función del tipo de soporte, así como su situación de exposición, pudiendo seguir las recomendaciones de la norma NTE-RPP Pinturas.

La limpieza se llevará a cabo según el tipo de pintura: -Pinturas al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos. -Pinturas plásticas, al esmalte o martelé, lacas

nitrocelulósicas, barnices grasos y sintéticos: su limpieza se realizará con esponjas humedecidas en agua jabonosa.

Reparación. Reposición

Pinturas al temple: previo humedecido del paramento mediante brocha, se rascará el revestimiento con espátula hasta su eliminación.

Pinturas a la cal o al silicato: se recurrirá al empleo de cepillos de púas, rasquetas, etc.

Pinturas plásticas: se conseguirá el reblandecimiento del revestimiento mediante la aplicación de cola vegetal, rascándose a continuación con espátula.

Pinturas y barnices al aceite o sintéticos: se eliminarán con procedimientos mecánicos (lija-do, acuchillado, etc.), quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

Pinturas de lacas nitrocelulósicas: se rascarán con espátula previa aplicación de un disolvente.

Pintura al cemento: se eliminará la pintura mediante cepillo de púas o rasqueta.

En cualquier caso, antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte prepara-do como indica la especificación correspondiente.

3.4.9.2 Condiciones generales de preparación del soporte

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de

cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28º C ni menor de 6º C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

3.4.9.3 Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

3.4.9.4 Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

Cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

Metales:

Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

3.4.10 DESBROCES

El desbroce es la labor consistente en la eliminación de la vegetación arbustiva mediante operaciones de arranque, descuaje o roza. Estas operaciones se realizarán en la superficie indicada y sobre las especies referidas por el responsable técnico de la Agencia. Se empleará tractor de cadenas/gomas con una potencia de al menos 80 *CV*, acordes al área de actuación, a la densidad del matorral y a la pendiente.

Como implemento los tractores llevaran desbrozadoras de cadenas o la pala frontal, para usarla en circunstancias que la necesiten no profundizando en el suelo más de 5 centímetros en ningún caso (roza al aire).

Una vez terminados los trabajos del desbroce mecánico se rematará toda la zona con la realización de *"los cuchillos"* resultantes de la imposibilidad del tractor de acercarse a los arboles adultos o de regenerado, taludes, roquedos, arroyos etc. Estos cuchillos se desbrozará con peón especialista forestal con motodesbrozadora, y cuchillas de triturado como implemento, en toda la superficie de ruedos y veredas. **Los restos quedarán triturados en un tamaño de 5 cm como máximo.**

3.4.11 CERRAMIENTOS Y PASOS DE AGUA

En este capítulo abordaremos la instalación, reparación y mejora de los cerramientos de los Montes públicos de la Sierra Norte, Montes PGI de Sevilla, con el objetivo de mejorar las infraestructuras ganaderas:

Trabajos previos: Antes de la instalación de cualquier cerramiento nuevo se dará un pase con pala-bulldozer a lo largo de todo el trazado del cerramiento. Se ejecutará con tractor cadenas de 100 C.V. de potencia mínima y pala bulldozer de 2 m de anchura minina. Para la mejora o rehabilitación de los cerramientos existentes se vera la idoneidad de realizar esta limpieza previa con motodesbrozadora manual.

Reparación de mallas: las reparaciones o mejora de los cerramientos se realizará, en general, mediante los siguiente trabajos:

- Retirada de arboles caídos sobre la malla.

- Colocación de los hincos que no estén o estén en malas condiciones, serán hincos de acero corrugado de 18 mm de diámetro y 2 m de altura, incluyendo dos riostras hormigonadas cada 100 m o cada vez que el cerramiento cambien de dirección.

- Atado y tensado de la malla en toda su extensión a los hincos nuevos o preexistentes.

- Si hubiera tramos de malla inexistente se sustituirán los mismos con malla nueva.

- Se respetaran los pasos de fauna existentes en el cerramiento, en los tramos nuevos de malla se realizaran según las indicaciones del personal de la Agencia de Medio Ambiente y Agua.

- El resto de los medios auxiliares irán por cuenta de la empresa que realiza el trabajo: tensores, alambres de atar, hormigón, etc.

La altura de los hincos a sustituir será igual a los existentes asegurando que queden anclados al menos en 50 cm. sobre el terreno, siempre cuando sea posible por las condiciones del suelo.

En los casos en los que no sea posible anclar los postes hasta esa medida se asegurará que quedan estables y bien anclados de la manera que sea conveniente.

El cercado debe quedar convenientemente tensado y se debe asegurar que no haya accidentes del terreno que permitan la salida de las reses, modificando su trazado.

Cuando el cercado atraviese cauces de agua estacionales, se deberá procurar que este no interrumpa la corriente de agua, instalándose un paso de agua si fuese necesario, debiendo prevenirse también las avenidas y posibles arrastres de materiales.

Colocación de puertas o portillos: Se instalaran en los cortafuegos y zonas de paso de fauna, estas se ejecutaran a base de mallazos de acero corrugado conocidos como "mallazos cochineros" graduado de dimensiones 6*1,30 m(huecos de 150 x 150 x 6 mm). Los hincos para la fijación de los mallazos irán cada 2 m.

Construcción de cerramientos: el cerramiento se realizará a base de hincos de acero corrugado de 2 m de altura y 18 mm de Ø, hincados en el suelo 50 cm, colocados cada de 2 m y sobre ellos se instalará una malla ganadera 100/8/15 ó 148/18/30 según sea el cerramiento. La malla es de tipo "fuerte", llamada así en el argot comercial, y técnicamente estará fabricada con todos los alambres del mismo grosor, 2,5 mm de Ø, terminada con acero galvanizado y de alta tracción. Los nudos de atado de la malla serán de tipo antideslizante en forma de "nudo de corbata".

Estará tensada en tramos de 50 m y con el siguiente arriostramiento: una riostra hormigonada cada 100 m, una riostra hormigada cada vez que la topografía del terreno así lo necesite y en los cambios de dirección del tendido del cerramiento.

La malla ira a su vez guarnecida con un de *cable de acero de 4 mm. Ø* en la parte superior de la malla y uno de espino 4/13/8 a 50 cm del suelo para defenderla y tensarla. En cada hinco la malla irá convenientemente atada a todos los hilos transversales, así como el cable y el espino.

Pasos de agua: Por ultimo en el capitulo cerramientos se instalarán pasos de agua donde el terreno lo precise, vaguadas, acequias, madres y arroyos. Se medirán por m² y serán de malla

electrosoldada de 6 x 2,20m (150x150x8mm.). Estará incluido en la colocación del paso de agua el cable de acero 4 mm de Ø totalmente adaptado al terreno. Además los pasos de agua que sean de escorrentías importantes deben ser cajeados y excavados en el terreno para su completo funcionamiento e incluso la instalación de mallazos móviles. Por tanto para su correcta ejecución en los pasos de agua habrá que limpiar las tierras, piedras y material vegetal llegados allí por avenidas y el normal curso del agua.

3.5 OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Las obras que figurando en el proyecto no se especifiquen en el presente Pliego, así como las que en el curso de los trabajos fuesen menester, las ejecutará obligatoriamente el Contratista con arreglo a las buenas normas de la construcción y a las instrucciones que al efecto recibiesen de la Dirección de Obra, sin tener derecho a reclamación alguna por las órdenes que recibiese.

3.6 PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN

Las precauciones que se deben tener en cuenta son las referentes a la Seguridad y Salud de los operarios y al Plan de Prevención de Incendios. Para ello la empresa adjudicataria deberá atender a las especificaciones que se exigen en materia de protección individual y colectiva de los trabajadores y medidas preventivas, tal y como se detallan en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud y Plan de Prevención de Incendios del presente proyecto.

3.7 ENSAYOS Y ANÁLISIS PARA COMPROBAR LA BONDAD DE LOS TRABAJOS

El contratista está obligado, en cualquier momento, a someter las obras ejecutadas o en ejecución a los análisis y ensayos que en clase y número el Director de Obra juzgue necesario para el control de la obra o para comprobar la calidad, resistencia y restantes características.

Durante la ejecución de cada unidad de obra y al final de ésta, se comprobará que se ha llevado a cabo siguiendo en todo momento las normas, prescripciones y precauciones señaladas a lo largo del proyecto y que garantizarán el buen resultado de las obras.

El enjuiciamiento del resultado de los análisis y ensayos será de la exclusiva competencia del Director de Obra, que rechazará aquellas obras que considere no respondan, en su ejecución, a las normas del presente Pliego.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados, correrán por cuenta del Adjudicatario.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución de los trabajos será de seis (6) meses.

5. PLAZO DE RESPUESTA

Se establece un plazo máximo de respuesta de diez (10) días a partir de la orden de Inicio de los trabajos.

6. MEDICIONES Y FACTURACIÓN

Realizada la medición de las unidades de obra correctamente ejecutadas, se procederá a su valoración según el precio unitario asignado en el contrato ajustado hasta dos decimales, y se redactará la correspondiente certificación mensual en la que figurará claramente el código del contrato NET972901. Esta certificación será posteriormente acompañada de su factura correspondiente.
Las facturas habrán de ajustarse a lo establecido en el Real Decreto 1619/2012, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las obligaciones de facturación. Los datos del destinatario de las operaciones previstos en el artículo 6.1 del citado Reglamento son los siguientes:
Denominación social: Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía M.P.
NIF: Q4100799H
Domicilio: Calle Johan G. Gutenberg, 1 41092 Sevilla

En la misma se hará constar siempre el número de contrato NET972901, así como el centro de coste, y el número de pedido, dichos códigos serán indicados previamente por LA AGENCIA.

Tanto en las operaciones que se efectuarán para la medición de las unidades de obra, como en la posterior valoración de las mismas, se adoptará el criterio fijado por el técnico responsable de la AGENCIA.

Se medirá todas las unidades de obra EN SU UNIDAD DE MEDIDA según mediciones completamente terminadas. A tal efecto se considera unidad de medida la de los cuadros de mediciones de cada apartado. medida sobre cartografía existente, descontándose los rodales no trabajados, los ocupados por roquedos, construcciones, viales y demás accidentes topográficos.

No se aceptarán las unidades de obra ejecutadas que no se adecuen a las prescripciones del presente pliego. Tampoco dará lugar a valoración las unidades de obra que excedan de las mediciones contratadas o en las que se mejore su instalación o construcción con soluciones técnicas no contempladas en la oferta del contratista, si el responsable de La Agencia previamente no ha aprobado las modificaciones de referencia.

No existe obligatoriedad por parte de La Agencia de admitir el conjunto de las mediciones del presente pliego si no se ejecutan en su totalidad.

En caso de contradicción entre las unidades de obra ofertadas por el contratista y las solicitadas por La Agencia, prevalecerá siempre la descripción existente en el pliego o documento que constituyó la petición de oferta de La Agencia.

El contratista deberá de comunicar al representante de La Agencia la intención de medir unidades o partidas de obra completamente terminadas, siendo condición indispensable para aceptar las mediciones que estas se realicen de forma conjunta entre La Agencia y el contratista. En caso contrario prevalecerá el criterio lógico argumentado por el representante de La Agencia.

Se adjunta el cuadro con las mediciones concretas a ejecutar en la presente obra, así como los precios orientativos para la preparación de la oferta:

7. REQUERIMIENTOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La empresa adjudicataria estará obligada a cumplir los requisitos y obligaciones exigidos en materia de Seguridad y Salud Laboral establecidos en la normativa vigente de prevención de riesgos laborales, y en especial en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Antes del inicio de la actividad contratada, el contratista deberá acreditar a través de una declaración responsable (ver anexo), el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Acreditación del modelo de organización de la prevención de riesgos laborales adoptado para el desarrollo de las actividades preventivas (constitución de Servicio de Prevención Propio, Ajeno, Mancomunado, etc).

- Evaluación de riesgos y planificación de actividades preventivas de la actividad contratada.

- Todos los trabajadores de la citada empresa así como los de sus subcontratas y trabajadores autónomos que vayan a trabajar en el centro de trabajo de La Agencia:
  - ✔ Se encuentran afiliados y dados de alta en el Régimen General de la Seguridad Social, encontrándose la empresa al corriente en el pago de las cuotas empresariales de dichos trabajadores.
  - ✔ Disponen del correspondiente certificado de aptitud médica para su puesto trabajo a desarrollar en el centro de trabajo de la Agencia.
  - ✔ Han recibido información sobre los riesgos laborales y pautas de actuación en caso de emergencia del centro de trabajo de la Agencia en el que van a realizar su actividad.
  - ✔ Han recibido información de los riesgos y medidas de prevención inherentes a su puesto de trabajo.

- ✔ Disponen de la formación teórico-práctica específica del puesto de trabajo que van a desarrollar.
- ✔ Han recibido los EPIs (equipos de protección individual) correspondientes, conforme a lo previsto en el documento preventivo correspondiente (Plan de seguridad y salud, Evaluación de riesgos, etc), y han sido formados para su correcto uso y mantenimiento.
- ✔ En el caso de usar un equipo de trabajo, han recibido formación teórico-práctica para el manejo de dichos equipos y están autorizados por escrito para ello.

- ◆ Los equipos de trabajo que se vayan a utilizar en la ejecución de los trabajos disponen de marcado CE, declaración de conformidad o cumplen con las disposiciones mínimas de seguridad y salud para su utilización conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, se encuentran en perfecto estado, han pasado las revisiones correspondientes y disponen de manual de instrucciones en castellano.
- ◆ La empresa dispone de seguro de responsabilidad civil y la maquinaria o vehículos que circulen por carretera y estén matriculados cuentan con el seguro obligatorio, en vigor.

En caso de accidente o incidente, la empresa adjudicataria deberá notificarlo inmediatamente a la Agencia a través del Responsable del contrato, remitiendo en el plazo máximo de 7 días el informe de investigación del accidente o incidente.

Se adoptarán en todo caso las **medidas de seguridad** necesarias para la eliminación de cualquier riesgo, con especial énfasis en la prevención de accidentes laborales, por ello, se extremará el cumplimiento de la **Evaluación de Riesgos** concreta para estos trabajos, que deberá presentar el contratista previo al inicio de los trabajos, así como la planificación de su actividad preventiva.

Se señalizará convenientemente la obra de forma que el paso de personal ajeno a la misma sea impedido o al menos advertido convenientemente.

Se dispondrá siempre de un vehículo fácilmente accesible desde el tajo en que se desarrollan los trabajos, para facilitar la evacuación del personal en caso de accidente.

Las empresas contratistas deberán realizar la **comunicación de apertura de la actividad**, previamente o dentro de los treinta días siguientes al hecho que la motiva y designaran recursos preventivos cuando puedan darse supuestos que requieran su presencia.

En el caso de que en la ejecución de las obras intervenga más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos, **el Promotor (La Agencia) nombrará un Coordinador de actividades preventivas** como un medio de coordinación en Materia de Seguridad y Salud a los efectos de cumplir lo establecido en el Real Decreto 171/2014), de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de actividades empresariales. Por otra parte, tanto la empresa contratista para la ejecución con medios propios como las empresas subcontratadas por este y/o trabajadores autónomos, establecerán los medios de coordinación necesarios para dar cumplimiento al deber de cooperación de los empresarios concurrentes en el centro de trabajo, según el citado Real Decreto. Además en materia de coordinación de actividades empresariales y conforme se detalla en el correspondiente pliego de Cláusulas Administrativas, se dará respuesta a lo que el Real Decreto 171/2004, (Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales), establece como obligaciones para la empresa contratista en su relación con LA AGENCIA y otras posibles empresas concurrentes. Los requisitos que al respecto deben acreditarse, se concreta en el Sistema de Gestión de LA AGENCIA, en la Instrucción Técnica de Coordinación de Actividades Empresariales en vigor.

8. ANEXO I: POLÍTICA AMBIENTAL DE LA AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

La dirección de LA AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA consciente de la importancia que revisten sus actividades en el entorno natural, y con el propósito de continuar con la compatibilidad y mejora del desarrollo de dichas actividades desde la perspectiva de la protección del Medio Ambiente, establece los siguientes principios:

1.- Asegurar que las actividades y procesos se llevan a cabo con un adecuado nivel de protección del medio natural y con un creciente nivel de eficiencia en la utilización de recursos naturales y energéticos.

2.- Continuar con la compatibilidad ambiental de las actividades.

3.- Lograr una mejora continua en los comportamientos medioambientales y una orientación continuada hacia la prevención de aspectos medioambientales negativos.

4.- Procurar que la tecnología que se utiliza en los procesos y actividades resulte eficaz para asegurar la correcta realización de los mismos y con respeto por los valores naturales del entorno.

5. Asegurar que todos los procesos y actividades que se lleven a cabo, satisfagan todos los requisitos requeridos por la legislación ambiental.

6. Proporcionar un marco adecuado para establecer y revisar los objetivos y metas medioambientales.

7. Establecer las vías necesarias para que la presente Política Medioambiental sea conocida por todos los empleados del centro referido así como que resulte accesible al público.

8. Realizar las actividades conforme a un sistema formal y documentado que permita asegurar una plena implantación y actualización de la presente Política Medioambiental.

Con el fin de asegurar el cumplimiento de los compromisos anteriores, LA AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA ha optado por la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental conforme a los requisitos de la norma UNE-EN-ISO 14001.

9. ANEXO II: PLANO

Se adjunta como documentación de la licitación un plano de localización y situación de las actuaciones.

10. ANEXO III DECLARACIÓN RESPONSABLE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Se adjunta este anexo, al final del documento, para su cumplimentación y firma

11. ANEXO IV: MEDICIONES

Se adjunta mediciones y presupuestos desglosado.

PERSONA DE CONTACTO

Para cuestiones estrictamente técnicas:

Gerencia provincial de Sevilla: Teresa Martínez Leal 670.941.448
teresa.martinez.leal@juntadeandalucia.es

Firmado: Teresa Martínez leal	VºBº: David Muñoz Riquel	VºBº: Mª José Arias García
Técnico redactor del Pliego	Coordinador Provincial de Sevilla	Jefa de Área Promoción y Gestión de los Recursos Naturales

ANEXO III: DECLARACIÓN RESPONSABLE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D/Dª ……, con D.N.I. ……, en representación de la empresa …….. con C.I.F. ……, en calidad de …….. y disponiendo de poder legal para actuar como representante de la empresa, declara responsablemente que:

1. La empresa cumple en materia de prevención de riesgos laborales con la normativa vigente.
2. La empresa cuenta con un modelo de organización de la prevención de riesgos laborales adoptado para el desarrollo de las actividades preventivas (especificar modelo de organización):
   - ☐ Servicio de prevención propio.
   - ☐ Servicio de prevención ajeno.
   - ☐ Servicio de prevención mancomunado.
3. Dispone de la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva correspondiente a la actividad contratada.
4. Todos los trabajadores de la citada empresa, así como los de sus subcontratas y trabajadores autónomos que vayan a trabajar para la ejecución de este contrato:
   - Se encuentran afiliados y dados de alta en el Régimen General de la Seguridad Social, encontrándose la empresa al corriente en el pago de las cuotas empresariales de dichos trabajadores.
   - Disponen del correspondiente certificado de aptitud médica para su puesto trabajo a desarrollar en el centro de trabajo de La Agencia.
   - Han recibido información sobre los riesgos laborales y pautas de actuación en caso de emergencia del centro de trabajo en el que van a realizar su actividad.
   - Han recibido información de los riesgos y medidas de prevención inherentes a su puesto de trabajo.
   - Disponen de la formación teórico-práctica específica del puesto de trabajo que van a desarrollar.
   - Han recibido los EPIs (equipos de protección individual) correspondientes, conforme a lo previsto en el documento preventivo correspondiente (Plan de seguridad y salud, Evaluación de riesgos, etc), y han sido formados para su correcto uso y mantenimiento.
   - En el caso de usar un equipo de trabajo, han recibido formación teórico-práctica para el manejo de dichos equipos y están autorizados por escrito para ello.

5. Los equipos de trabajo que se vayan a utilizar en la ejecución de este contrato, disponen de marcado CE, declaración de conformidad o cumplen con las disposiciones mínimas de seguridad y salud para su utilización conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, se encuentran en perfecto estado, han pasado las revisiones correspondientes y disponen de manual de instrucciones en castellano.
6. La empresa dispone de seguro de responsabilidad civil, y la maquinaria o vehículos que circulen por carretera y estén matriculados cuentan con el seguro obligatorio, en vigor.

Asimismo, se compromete a actualizar toda la información cuando se produzcan cambios en las actividades contratadas u otros cambios que puedan ser relevantes a efectos preventivos .

En ……a……de……..de……

Fdo.: