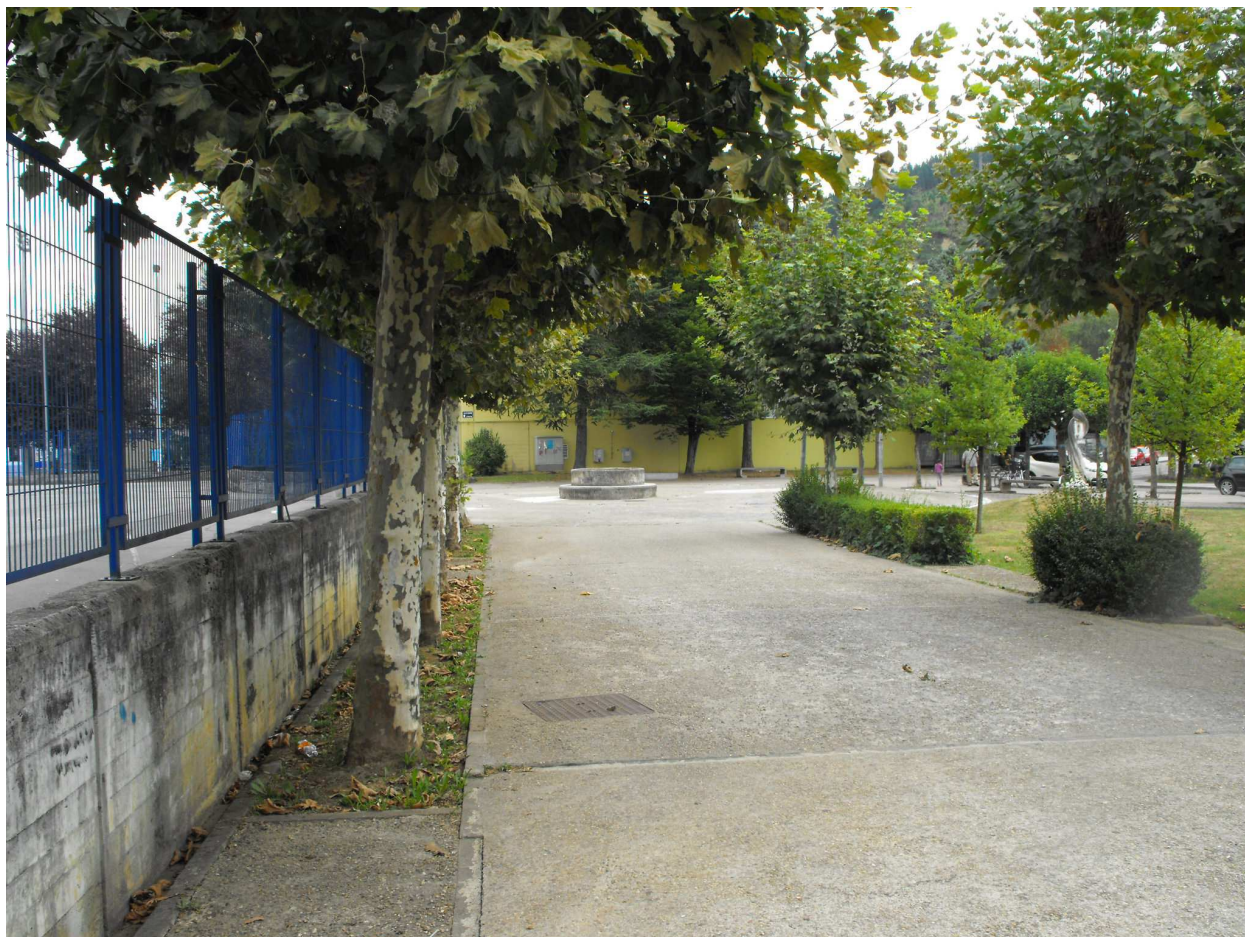


PLIEGO TECNICO

PROYECTO DE REPOSICION DE PAVIMENTO DEL VIAL PEATONAL DEL POLIDEPORTIVO



PROYECTO		PLIEGO TECNICO REPOSICION DE PAVIMENTO DEL VIAL PEATONAL DEL POLIDEPORTIVO
EMPLAZAMIENTO		ELKANO KALEA 27
PROMOTOR		ILMO. AYUNTAMIENTO DE A R R A S A T E .

FECHA:
SEPTIEMBRE de 2014



CAPITULO I.- **CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.**

MATERIALES: CONTROL DE CALIDAD.

Cuando se utilicen materiales con un Distintivo de Calidad, Sello o Marca, homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo excepto en el caso del Sello CIETSID la Dirección Facultativa puede simplificar la recepción reduciéndola a la apreciación de sus características aparentes y a la comprobación de su identificación cuando éstos lleguen a la obra, tanto del material como de la documentación.

Igualmente se procederá con aquellos productos procedentes de los Estados miembros de la C.E.E. fabricados con especificaciones técnicas nacionales que garanticen objetivos de Seguridad equivalentes a los proporcionados por este Pliego y vengán avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los Estados miembros de origen.

Para aquellos materiales que deban estar oficialmente homologados, se cumplirá lo que se establece en el artículo 4.14 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981 de 18 de septiembre y modificado por Real Decreto 105/1986 de 12 de febrero.

La calificación de "similar" de un material con respecto a otro, reflejado en proyecto, corresponde única y exclusivamente a la Dirección Facultativa.

Aquellos ensayos no previstos realizar en el proyecto, pero debido a que por parte de la contrata no se presentan todos los documentos exigidos en las Condiciones que deben de cumplir los materiales, sea necesario realizar, serán por cuenta de la Contrata, así como de todos aquellos que sean necesarios para los materiales similares.

Es obligatorio llevar a cabo el "Programa de Control de Calidad", en los términos que regula el Decreto 467/1991 y Orden de 2 de septiembre de 1991 del Gobierno Vasco por la que se desarrolla el referido Decreto. El laboratorio que realice los ensayos, análisis y pruebas referidas en el "Programa de Control de Calidad", deberá disponer de la acreditación concedida por la Dirección de Arquitectura y Vivienda del Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente, de conformidad con el Decreto 11/1990, de 23 de enero, del Gobierno Vasco o de acreditación concedida por otra Administración Pública, siempre que se ajusten a las Disposiciones reguladoras generales para la acreditación de Laboratorios, que en cada caso les sean de aplicación.

MATERIALES: AGLOMERANTES, ADITIVOS Y ADHESIVOS.

I.- ADITIVOS.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES

A igualdad de temperatura, la viscosidad y la densidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua serán uniformes en todas las partidas suministradas y así mismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que existan cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón, en cantidades superiores a los límites que se toleren en el agua de amasado para hormigones en la Instrucción EH-91.

El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos.

Los aditivos pueden suministrarse en estado líquido o sólido. De suministrarse en estado líquido, su solubilidad en agua será total, cualquiera que sea la concentración del aditivo. Si se suministra en estado sólido, deberá ser fácilmente soluble en agua o dispersable, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante 10 h.

Para que pueda ser autorizado su empleo, el fabricante garantizará que agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras. El mismo fabricante o el suministrador proporcionará gratuitamente muestras para ensayos e información en la que figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 8.320, así como los siguientes aspectos:

1. Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.



2. Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal o para producir otros efectos simultáneos.

3. Si se suministra en forma de solución, contenido de productos sólidos y naturaleza de los disolventes.
4. Dosificación del producto.
5. Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN

Para la realización de los ensayos químicos y físicos que confirmen la información enviada por el fabricante, caso de suministrarse en forma sólida, en cada lote compuesto por 2 t o fracción, se tomarán cuatro muestras de 1 Kg. como mínimo, y si el suministro es en forma de solución, en cada lote compuesto por 9.500 l ó fracción, se tomarán 3 muestras de 1 l. En caso de venir el aditivo incorporado al hormigón proveniente de una central de hormigonado, se suministrará igualmente en las mismas condiciones las muestras correspondientes cada mes para su posterior ensayo.

Previamente al comienzo del hormigonado, se efectuarán ensayos previos de hormigón tal como quedan definidos en la EH-91.

2.- CEMENTOS

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción del Cemento "RC-93".

Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN

La recepción de cada partida suministrada se realizará antes del hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y una vez cada tres meses durante la marcha de la obra y cuando lo indique la Dirección Facultativa de la misma, determinándose las características que en función del tipo de cemento especifique el Pliego RC-93.

La muestra será de 16 kg, repartida en dos envases estancos, debiendo permanecer uno de ellos en obra al menos 100 días.

Cuando el cemento sea para la realización de hormigones a pie de obra, se determinarán las características siguientes:

1. Principio y fin de fraguado, UNE 80.102.
2. Resistencia a compresión, UNE 80.101.
3. Estabilidad de volumen, UNE 80.102.
4. Pérdida al fuego, UNE 80.215.
5. Residuo insoluble, UNE 80.215.

En caso de cementos para uso de morteros, no es obligatoria la realización de ensayos, pero sí la recepción según el RC-93.

3.- CALES.

3.1.- Cal hidráulica

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

En cada remesa de cal apagada se verificará que figura en los envases el nombre del fabricante y la designación del tipo, y que este último se corresponde con el especificado en proyecto.

El producto se rechazará si en el momento de abrir el recipiente que lo contenga aparece en estado grumoso o aglomerado.

No debe presentar agrietamientos de expansión, alabeos o desintegración al ser sometido al ensayo definido por la norma UNE 7.204 para determinar la estabilidad del volumen.

El principio de fraguado no sucederá antes de 2 h y el final no después de 48 h al realizarse el ensayo de fraguado, según la norma UNE 7.188.

El contenido de SiO₂ soluble + Fe₂O₃ + Al₂O₃ será superior o igual al 20% para la de tipo I, al 15% para la de tipo II y al 10% para el III, según la norma UNE 7.095.

El contenido en anhídrido carbónico será inferior o igual al 5%, según la norma UNE 7.099.



La finura de molido según la norma UNE 7.190, será inferior o igual al 5% para la de tipo I y al 10% para la de tipo II y III.

b) **CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.**

Al inicio de la obra, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Estabilidad de volumen, UNE 7.204.
2. Tiempos de fraguado, UNE 7.188.
3. Análisis químico, UNE 7.095 y 7.099.
4. Finura de molido, UNE 7.190.

En caso de utilización para mortero de fábrica resistente se determinarán solamente las características 3 y 4 y en caso de utilización para enfoscados, las 1 y 2.

El tamaño de la muestra será de 5 Kg.

4.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

a) **CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES**

Cumplirán las condiciones expuestas en la Norma Básica NBE-FL-90 y en el artículo 6 de la Instrucción EH-91, según el caso.

b) **CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN**

Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos y ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones, según especifica la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado "EH-91".

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, al inicio de la obra se tomará una muestra de 8 l y se realizarán los siguientes ensayos:

1. Exponente de hidrógeno pH, UNE 7.234.
2. Sustancias disueltas, UNE 7.130.
3. Sulfatos expresados en SO₄=, UNE 7.131.
4. Ión cloro Cl⁻, UNE 7.178.
5. Hidratos de carbono, UNE 7.132.
6. Sustancias orgánicas solubles en éter, UNE 7.235.

MATERIALES: MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.

1. SEÑALIZACIÓN.

a) **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES**

a.1.- **PLACAS O SEÑALES**

Las placas a emplear en señales estarán constituidas por chapa blanca de acero dulce de primera fusión, de un espesor mínimo de 18 mm admitiéndose una tolerancia de 0,2 mm. Podrá emplearse también aluminio u otro material previa autorización de la Dirección Facultativa.

La superficie será lisa, no porosa, exenta de corrosión y resistente a la intemperie.

Las características de las señales dependiendo del tiempo de material, serán las especificadas en las normas UNE siguientes:

- Placas embutidas y estampadas de chapa de acero galvanizada, UNE 135.910.
- Lamas de chapa de acero galvanizada, UNE 135.320.
- Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión, UNE 135.321.
- Los materiales utilizados en las señales reflectantes y la forma de construcción de las placas cumplirá lo especificado en las normas:

- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras de la Dirección General de Carreteras del MOPU de 1984.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras del MOPU, PG-3/75.

a.2.- **ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, ANCLAJE O SOPORTES**

Se unirán a las placas mediante tornillos o abrazaderas, sin permitirse soldaduras.



Los postes serán de chapa de acero de 2 mm de espesor mínimo galvanizado por inmersión en caliente, con tapa soldada en la parte superior.

Los aceros o fundiciones que se utilicen en la fabricación de postes metálicos cumplirán con las prescripciones que se indican en las normas UNE 36.003, UNE 36.080-EN 10.025, UNE 36.081 y UNE 36.082, y en el Real Decreto 2531/85 del Ministerio de Industria y Energía, para recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos de hierro y otros materiales féreos.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN

Debe exigirse cuando lleguen a obra los elementos y materiales de señalización el Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las características técnicas y condiciones exigibles, según las normas de ensayo indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras del MOPU (PG-3/75) con lo que la recepción podrá efectuarse comprobando las características aparentes.

MATERIALES: MADERA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN.

1.- MADERA PARA ENTIBACIONES Y MEDIOS AUXILIARES

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES

Deberá tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

2.- MADERA PARA ENCOFRADOS Y CIMBRAS

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES

Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase 1/80, según la norma UNE 56.525.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón, las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: a) machihembrada; b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

El contenido de humedad de la madera, no excederá del 15%.

MATERIALES: SALUBRIDAD Y FONTANERÍA.

1.- ALCANTARILLADO Y ARQUETAS.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

a.1.- FOSAS SÉPTICAS Y DE DECANTACIÓN-DIGESTIÓN.

En caso de construcción "in situ", cumplirán los criterios de construcción y de dimensionado señalado en las normas NTE-ISD 4 y NTE-ISD 8.

El hormigón de muros y losas tendrá una resistencia característica de 175 kg/cm² con un espesor mínimo de 12 cm.

La losa superior se situará a una profundidad de 60 cm, respecto del terreno y dispondrá de tapa y cerco de fundición.

En caso de ser prefabricada (poliéster reforzado con fibra de vidrio, polietileno etc.) cumplirán las especificaciones que figuran en los catálogos o documentación técnica de la empresa suministradora.

La construcción de los elementos se realizará conforme a lo indicado en la norma NTE-ISD.



Para la instalación de fosas prefabricadas se hará la excavación y recubrirá el fondo con una capa de arena de 15 cm, se colocará la fosa y se ajustarán los niveles de canalizaciones. Se irá llenando de agua a la vez que terraplenando con arena compactada sin grava. En caso de tránsito de vehículos y de que la tapa no llegue al nivel del terreno irán protegidos con una losa de hormigón.

a.2.- ELEMENTOS FILTRANTES

Cumplirán las condiciones constructivas y especificaciones señaladas en las normas:

- Zanja filtrante, NTE-ISD-5.
- Pozo filtrante, NTE-ISD-6.
- Filtro de arena, NTE-ISD-7.
- Filtros biológicos, documentación técnica de la empresa fabricante.

Se situarán a más de 3 m de árboles y de 2,50 m de cierre u otros elementos constructivos. Se respetará una distancia mínima a conducciones de agua de 30 m.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN

Los elementos prefabricados se aceptarán verificando las especificaciones de la documentación técnica facilitada por la empresa fabricante.

Las condiciones de rechazo para cualquier fosa o elemento filtrante serán:

- Variación en las dimensiones superiores al 5%.
- Desniveles entre boca de entrada y salida inferiores a 10 cm.
- Pendientes de los conductos menores del 15 ‰ y mayores del 30 ‰.
- Variaciones en las especificaciones de la granulometría de los áridos, colocación de lámina bituminosa o butílica, apertura de conductos.



MATERIALES: ÁRIDOS Y PIEDRAS NATURALES.

1.- ARENAS.

1.1.- ARENAS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

Cumplirán las especificaciones contenidas en el articulado de la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90 de Muros resistentes de Fábrica de ladrillo y de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado "EH-91", según el caso.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

Si no se tienen antecedentes del árido antes de comenzar la obra, se determinarán las características definidas en la Instrucción, y durante la misma se hará un seguimiento en cada suministro del tamaño del árido.

Arena para morteros:

1. Contenido de finos, tamiz 0,08 UNE 7.050.
2. Granulometría, UNE 7.050.
3. Contenido en materia orgánica, UNE 7.082.
4. Otras impurezas.

El tamaño de la muestra será de 10 kg.

Arena para hormigones:

1. Análisis granulométrico, UNE 7.139.
2. Terrones de arcilla, UNE 7.133.
3. Determinación de partículas de bajo peso específico, UNE 7.244.
4. Compuestos de azufre expresados en SO₃ y referidos al árido seco, UNE 83.120.
5. Reactividad con los álcalis del cemento, UNE 83.121.
6. Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, UNE 7.136.
7. Tamaño máximo del árido, EH-91.

El tamaño de la muestra será de 10 kg.

1.2.- ARENAS PARA FIRMES GRANULARES

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

Las arenas para firmes serán procedentes de las cuencas de los ríos, y vendrán lavadas de cantera.

Las arenas para firmes tendrán una granulometría uniforme de tamaño máximo de áridos según las especificaciones del Proyecto, y estarán exentas de materia orgánica.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

Si no se tuvieran antecedentes antes de comenzar la obra, según el criterio de la Dirección Facultativa, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Granulometría, NLT-104.
2. Proctor normal, NLT-107.
3. Proctor modificado, NLT-108.
4. Contenido de materia orgánica, NLT-117.

2.- CALIZAS.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces, siendo preferibles las de grano fino. Presentarán color uniforme. Carecerán de grietas o pelos, coqueas, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción. Cumplirán lo especificado en la norma UNE 22.180. "Mármoles y calizas ornamentales. Características generales". Presentarán buenas condiciones de adherencia a los morteros y de labra.

Se presentarán en obra limpias de barro, yeso o cualquier materia extraña.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar.

No serán permeables o heladizas.

Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.



El coeficiente de saturación no será superior al 75%.

El coeficiente de absorción no será superior al 4,5%.

Los valores orientativos de sus características:

Peso específico = 2,60 g/cm³.

Absorción de agua = 0,2% en peso.

Tensión rotura a compresión = 500 kg/cm².

Resistencia a la tracción por flexión = 60 kg/cm².

b) **CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.**

En cada lote compuesto por 1.000 m² o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Absorción y peso específico aparente. UNE 22.182 para placas y UNE 7.067 para adoquines y bordillos.
2. Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 22.183 para placas y UNE 7.069 para adoquines y bordillos.
3. Resistencia a las heladas, UNE 22.184 para placas y UNE 7.070 para adoquines y bordillos.
4. Resistencia a la compresión, UNE 22.185 para placas y UNE 7.068 para adoquines y bordillos.
5. Resistencia a la flexión, UNE 22.186 para placas.
6. Características estructurales y geométricas para bordillos.

3.- ARENISCAS.

a) **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.**

Serán ásperas al tacto y preferidas por su dureza y compacidad las constituidas por granos de sílice, y cementadas también con sílice, que son las que resisten mejor la acción de los agentes atmosféricos. Serán homogéneas y de grado uniforme. Carecerán de grietas, coqueas, nódulos y restos orgánicos.

Se desecharán las areniscas con aglutinantes arcillosos o calizos, pues se descomponen fácilmente.

Presentarán buenas condiciones de adherencia a los morteros.

Se presentarán en obra limpias de barro, yeso o cualquier materia extraña.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar.

No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.

Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.

En general, no se emplearán esta clase de piedras sin previo análisis y ensayo de sus condiciones de naturaleza, resistencia, etc.

El coeficiente de saturación no será superior al 75%.

El coeficiente de absorción no será superior al 4,5%.

Los valores orientativos de sus características:

Peso específico = 2,40 g/cm³.

Tensión de rotura a compresión = 800 kg/cm².

Resistencia a la tracción por flexión = 120 kg/cm².

b) **CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.**

En cada lote compuesto por 1.000 m² o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Absorción y peso específico aparentes, UNE 7.067.
2. Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 7.069 para solados.
3. Resistencia a las heladas, UNE 7.070.
4. Resistencia a la compresión, UNE 7.068.
5. Características estructurales y geométricas para bordillos.



4.- GRAVAS.

4.1.- GRAVAS A EMPLEAR EN HORMIGONES.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

Cumplirán las especificaciones contenidas en el articulado de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado "EH-91".

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

Si no se tienen antecedentes del árido, antes de comenzar la obra, se determinarán las características definidas en la Instrucción, y durante la misma, se hará un seguimiento en cada suministro del tamaño del árido.

1. Análisis granulométrico, UNE 7.139.
2. Terrones de arcilla, UNE 7.133.
3. Determinación de partículas de bajo peso específico, UNE 7.244.
4. Compuestos de azufre expresados en SO₃ y referidos al árido seco, UNE 83.120.
5. Materia orgánica, UNE 7.082.
6. Reactividad con los álcalis del cemento, UNE 83.121.
7. Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, UNE 7.136.
8. Finos que pasan por el tamiz 0,08, UNE 7.135.
9. Tamaño máximo del árido, EH-91.
10. Coeficiente de forma del árido grueso, UNE 7.238.

El tamaño de la muestra será de 40 kg cuando se trate de árido total. Para árido grueso 25 kg y para árido fino 10 kg.

4.2.- GRAVAS PARA FIRMES GRANULARES

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

Las gravas utilizadas para los firmes granulares podrán tener procedencia natural o artificial, directamente de cantera o previo machaqueo, con selección de tamaños o mezcla continua de los mismos, según el uso que vaya a darse o se indique en el Proyecto.

Las gravas se compondrán de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable y estarán exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

Si no se tuvieran antecedentes, antes de comenzar la obra, y según el criterio de la Dirección Facultativa, se podrán realizar los ensayos que se citan a continuación, con el fin de obtener las características del material:

1. Granulometría, NLT-104.
2. Coeficiente de desgaste, ensayo Los Ángeles, NLT-149.
3. Proctor modificado, NLT-108.
4. Equivalente de arena, NLT-109.

5.- TIERRAS.

5.1.- TIERRA VEGETAL

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

La tierra vegetal presentará una buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada y a fin de mejorar estas condiciones podrá llevar una adición de estiércol o compost, turba, etc.

La tierra vegetal tendrá una composición granulométrica, en la que la arena se encuentre entre un 50% y un 75% de su contenido total, los limos y arcillas en una proporción inferior al 30%, la cal estará presente en un porcentaje inferior al 10% y el humus entre un 2% y un 10%.

Los componentes químicos de la tierra vegetal se asemejarán a la siguiente relación:

- Nitrógeno: 1%0.
- Fósforo total: 150 p.p.m.
- Potasio: 80 p.p.m.

El pH de la composición tendrá un valor aproximado a 7.



b) **CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.**

Sobre una muestra de tierra vegetal, se determinarán los siguientes análisis para determinar sus características:

- Análisis físicos (granulométrico): contenido en arenas, limos y arcilla.
- Análisis químicos: contenido en materia orgánica, nitrógeno, fósforo, potasio y el pH, oligoelementos (magnesio, hierro, manganeso, cobalto, zinc, boro) y otros compuestos como cloruros, calcio y azufre.

5.2.- MANTILLO

a) **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.**

El estiércol o compost del que procede el mantillo, deberá encontrarse en un grado muy avanzado de descomposición, para que la fermentación no produzca temperaturas elevadas.

Ha de ser de color oscuro, suelto y pulverulento, untuoso al tacto y su grado de humedad será tal que no produzca apelmazamiento en su distribución.

Tendrá un contenido en nitrógeno aproximado al 14% y su pH no será superior a 7.

b) **CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.**

Para determinar las características físicas del mantillo, se realizarán las pruebas necesarias de las que se obtendrán, su densidad, presencia de semillas de adventicias, riqueza en nitrógeno, grado de descomposición, color, consistencia y humedad.

Se realizarán análisis químicos para determinar su contenido en nitrógeno, fósforo y potasio, así como el pH.

5.3.- ABONOS

a) **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.**

Los abonos naturales estarán exentos de elementos extraños. Sobre todo de semillas de malas hierbas. Estos podrán proceder de un origen animal o vegetal prolongadamente fermentado. En el primer caso, deberá disponer de una densidad de 800 kg/m³ en condiciones de humedad habituales, y su aspecto ha de ser untuoso, negruzco y uniforme, asimismo tendrá un contenido en nitrógeno inferior al 4%. En el caso de los abonos naturales de origen vegetal, tendrán un contenido en materia orgánica superior al 40% y en materia orgánica oxidable al 20%.

Los abonos químicos serán de marca reconocida oficialmente, irán debidamente envasados, sin roturas en el envase, y con etiquetas en las que se indique el nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentran las unidades fertilizantes. No se encontraran aterrizados.

b) **CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.**

Sobre los abonos naturales, se realizarán los análisis necesarios para determinar sus características tanto físicas, (densidad, color, consistencia, humedad, contenido de materia orgánica), como químicas (contenido de nitrógeno, fósforo, potasio, determinación del pH).

Los abonos químicos deberán cumplir las exigencias del Ministerio de Agricultura en cuanto a contenido de fertilizantes y grados y tipos de solubilidades de tales principios.

MATERIALES: ACERO

1.- BARRAS LISAS Y CORRUGADAS.

a) **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.**

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 4-5-6-8-10-12-16-20-25-32-40-50 mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Cumplirán con todas las especificaciones descritas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado "EH-91"

b) **CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.**

La recepción y características a determinar, serán las especificadas en la Instrucción EH-91.

Para aceros con sello de conformidad CIETSID, el tamaño máximo de lote por diámetro estará constituido por 40 t en caso de control a nivel normal, y por 20 t o fracción a nivel reducido.



Para aceros que no dispongan de sello, el tamaño máximo de lote por diámetro estará constituido por 20 t o fracción a nivel normal e intenso, y por diámetro a nivel reducido.

Se determinarán las siguientes características:

1. Sección equivalente. UNE 36.068 / 36.088 / 36.099.
2. Características geométricas. UNE 36.068/36.088 /36.097 /36.099.
3. Ensayos de tracción. UNE 36.068 / 36.088 / 36.097 /36.099 / 36.401.
4. Doblado simple. UNE 36.068 / 36.088 / 36.097 /36.099.
5. Doblado-desdoblado. UNE 36.068 / 36.088 / 36.097 / 36.099.
6. Aptitud al soldeo en obra. EH-91/UNE 36.068, 36.088, 36.097 y 36.099.

El tamaño de la muestra será función del nivel de control especificado en proyecto.

2.- CHAPAS DE ACERO GALVANIZADO.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

Se evitará el contacto de las chapas de acero galvanizado con productos ácidos y alcalinos, y con metales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.

Las chapas galvanizadas estarán libres de defectos superficiales, poros u otras anomalías que vayan en detrimento de su normal utilización.

Cumplirán las características definidas en la norma UNE 36.130.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina la NBE-MV-111-1980.

En cada lote compuesto por 2.000 m² o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

De la chapa:

1. Dimensiones, planicidad, escuadría, defectos superficiales, UNE 36.130.
2. Límite elástico, UNE 36.401.
3. Resistencia a la tracción, UNE 36.401.
4. Alargamiento de rotura, UNE 36.401.
5. Doblado, UNE 7.292.

Del galvanizado:

1. Masa del recubrimiento, UNE 36.130.
2. Adherencia del recubrimiento, UNE 7.292.

3.- FUNDICIÓN.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

La fundición presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo, sin embargo, trabajarse a lima y buril y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente.

Las piezas deberán entregarse limpias, mediante chorro de granalla, arena, etc. Deberán estar libres de bebederos, rebabas, etc.

La calidad, tipos, características, y condiciones de suministro de las piezas moldeadas se regirán según la norma UNE 36.111.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

No se admitirán piezas con poros.

Cada partida suministrada deberá tener garantía del fabricante y deberá ir acompañada de un certificado en el que se haga constar: n^o de pedido, denominación, cantidad, peso, tipo de fundición y estado de entrega.



4.- MALLAS ELECTROSOLDADAS.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

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

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Cumplirán con las especificaciones descritas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado "EH-91".

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

La recepción y características a determinar, serán las especificadas en la Instrucción EH-91.

En cada lote compuesto por 20 t o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Características geométricas y dimensiones de las mallas, UNE 36.092.
 2. Características geométricas y dimensiones de las barras o alambres de las mallas, UNE 36.068, 36.088, 36.097, 36.099.
 3. Sección equivalente, UNE 36.068, 36.088, 36.097, 36.099.
 4. Ensayos de tracción, UNE 36.063, 36.083, 36.097, 36.099, 36.401.
 5. Doblado simple, UNE, 36.063, 36.083, 36.097, 36.099.
 6. Doblado-desdoblado, UNE 36.063, 36.083, 36.097, 36.099.
 7. Despegue o arranque de nudo, UNE 36.462.
- El tamaño de la muestra será de 1 panel.

MATERIALES: TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES.

1.- FUNDICION.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

La fundición presentará en su fractura grano fino regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo sin embargo, trabajarse a lima y buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente.

En su moldeo no presentará defectos que perjudiquen la resistencia, continuidad del material y buen aspecto de la superficie.

Las paredes interiores y exteriores deberán estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbarbadas.

Cumplirán con las condiciones fijadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

En cada lote compuesto por 200 tubos o fracción o por diámetro, se determinarán las características siguientes, según las normas de ensayo que se especifican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU:

Con carácter general:

1. Examen visual del aspecto general.
2. Comprobación de dimensiones, espesor y rectitud.
3. Pruebas de estanquidad.
4. Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote.

En los tubos de fundición centrífuga, además:

5. Ensayo de flexión sobre anillos de tubos o ensayo de tracción sobre testigos del material.
6. Ensayo de resistencia sobre testigos del material.
7. Ensayo de dureza Brinell.

En los tubos de fundición moldeada, además:

8. Ensayo de flexión sobre testigos del material.
9. Ensayo de tracción sobre testigos de material.
10. Ensayo de impacto sobre testigos del material.

El tamaño de la muestra será de 2 tubos.



Pueden sustituirse los ensayos y pruebas por la garantía del fabricante del cumplimiento de las características prescritas por medio del correspondiente certificado, definido por la norma UNE 36.007 como "Control no específico - Testificación de Control".

2.- TUBOS DE HORMIGÓN.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

Cumplirán la siguiente normativa técnica:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU.

Además el hormigón y sus componentes cumplirán:

Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado "EH-91".

Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado "EP-93".

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

En cada lote compuesto por 200 tubos en abastecimiento o 500 tubos en saneamiento o fracción o por diámetro se determinarán las características siguientes, según las normas de ensayo que se especifican en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y de abastecimiento de agua del MOPU:

En las redes de abastecimiento y saneamiento:

1. Examen visual del aspecto general.
2. Comprobación de dimensiones, espesor y rectitud.
3. Pruebas de estanquidad.

En la red de abastecimiento, además:

4. Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote.
5. Prueba de flexión transversal.
6. Prueba de flexión longitudinal.

Para tubos de hormigón poroso, se realizarán también:

7. Ensayo de capacidad de drenaje.

El tamaño de la muestra será de 2 tubos.

3.- POLIETILENO.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos, no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C.

Estarán exentos de burbujas y grietas presentando una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo en tuberías de polietileno para conducciones de agua a presión y en tuberías de polietileno de alta densidad, serán las especificadas en las normas UNE 53.020, 53.118, 53.126, 53.131, 53.133 y 53.200.

En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red de saneamiento de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la norma UNE 53.390.

Cumplirán con las condiciones fijadas por los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPU.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

Se solicitará Certificado de Origen Industrial.

En cada lote compuesto por 200 tubos en abastecimiento o 500 tubos en saneamiento, o fracción de lote o por diámetro, serán obligatorias las siguientes verificaciones o pruebas, según las normas de ensayo que se especifican en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPU:

1. Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
2. Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
3. Prueba de estanquidad, UNE 53.114 igual que tubería de PVC.
4. Prueba de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote, UNE 53.133.
5. Prueba de aplastamiento o flexión transversal, UNE 53.323.

El tamaño de la muestra será de un tubo.



4.- PVC.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40° C.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme del color.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo en tuberías de PVC para conducción de agua a presión serán las especificadas en la norma UNE 53.112.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo para evacuación de agua pluviales y residuales, serán las especificadas en la norma UNE 53.114.

Otras características del material, tolerancias y métodos de ensayo en general, serán las especificadas en las normas UNE 53.020, 53.039 y 53.118.

En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red de saneamiento de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la norma UNE 53.389.

Cumplirán con las condiciones fijadas por los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPU.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

Se solicitará Certificado de Origen Industrial.

En cada lote compuesto por 200 tubos en abastecimiento o 500 tubos en saneamiento, o fracción de lote o por diámetro, serán obligatorias las siguientes verificaciones o pruebas, según las normas de ensayo que se especifican en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPU:

1. Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
 2. Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
 3. Prueba de estanquidad, UNE 53.114.
 4. Prueba de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote, UNE 53.112.
 5. Prueba de aplastamiento o flexión transversal, UNE 53.323.
- El tamaño de la muestra será de 2 tubos.

5.- VALVULERIA.

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

Generalidades

Las válvulas se definirán por su diámetro nominal en mm y su presión nominal PN, llevando troquelado el diámetro nominal.

Los volantes de las válvulas serán de diámetro apropiado para permitir manualmente un cierre perfecto sin aplicación de elementos especiales y sin dañar el vástago, asiento o disco de la válvula. Este tendrá un diámetro exterior mayor a cuatro veces el diámetro nominal, con un máximo de 20 cm.

Serán estancas, interior y exteriormente, es decir, con la válvula en posición abierta y cerrada, a una presión hidráulica vez y media la de trabajo, con un mínimo de 600 kPa. Esta estanquidad se podrá lograr accionando manualmente la válvula.

Toda válvula que vaya a estar sometida a presiones iguales o superiores a 600 kPa deberá llevar troquelada la presión máxima de trabajo a que puede estar sometida.

Como norma general hasta 50 mm estarán construidas en bronce o latón y se suministrarán roscadas, mientras que para diámetros mayores, serán embreadas. Las válvulas de más de 50 mm de diámetro nominal (2") serán de fundición y bronce o bronce cuando la presión que van a soportar no sea superior a 400 kPa y de acero o bronce y acero para presiones mayores.

La presión de prueba será siempre igual, al menos, a 1,5 x PN a 20°C.

La máxima pérdida de carga para cada válvula será la que se especifica en IT.IC. 14.

5.1.- VALVULA DE BOLA.

La bola y el eje estarán construidas siempre de acero inoxidable y el cuerpo podrá ser de acero al carbono.

La presión nominal mínima será PN 10.



5.2.- VALVULA DE COMPUERTA.

Permitirá el corte total del paso de agua y será de cierre elástico, pudiendo ser de acero al carbono o acero inoxidable.

A la presión de 16 atm será estanca y todos sus elementos serán inalterables al agua caliente.

5.3.- VALVULA DE RETENCION DE CLAPETA.

Serán de una pieza, tipo disco, para roscar o embridar, estanca y con pérdida de presión mínima. El muelle y el platillo serán de acero inoxidable.

No se podrán utilizar válvulas PN-10.

5.4.- VALVULA REDUCTORA DE PRESION.

El cuerpo será de bronce, latón, con muelle de acero inoxidable y membrana de goma elástica indeformable, con tomas para manómetro de comprobación.

5.5.- LLAVE DE PASO.

Permitirá el corte y regulación del paso del agua, estando construida en bronce o latón hasta un diámetro nominal de 50 mm, pudiendo ser para roscar o soldar.

Será estanca a una presión vez y media la de servicio.

En las válvulas PN-16 y diámetros superiores a 3" el disco y el asiento serán de bronce y el obturador de latón especial.

5.6.- BOCAS DE RIEGO.

Las bocas de riego tendrán cuerpo de fundición o bronce y permitirá el acoplamiento de manguera. Dispondrán de tapa de fundición, con dibujo de profundidad 4 mm en su superficie exterior y provista de taladro para su levantamiento.

Los diferentes componentes de una boca de riego, cumplirán las condiciones de fabricación señaladas en las siguientes normas:

- Carcasa de boca de riego y piezas varias, UNE 36.111.
- Pasador y desagüe, UNE 36.080.
- Tapa de boca, UNE 36.118.
- Husillo, vástago, de la válvula y roscas interiores, UNE 37.103.
- Eje, UNE 36.011.
- Tapón de desagüe, UNE 36.255.

Las bocas de riego serán estancas bajo una presión de agua de 15 atm. El diámetro de entrada y salida será como mínimo de 45 mm.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

5.1.- VALVULAS.

Cumplirán con las especificaciones definidas en las características técnicas exigibles, en lo referente a espesores, materiales, etc.

Las válvulas llevarán el diámetro troquelado y las que vayan a estar sometidas a presiones superiores a 600 kPa deberán llevar troquelada la presión máxima de trabajo a que pueden estar sometidas.

5.2.- BOCAS DE RIEGO.

Las bocas de riego se acompañarán de un certificado en el que se indique el fabricante y el tipo de fundición del cuerpo.

Se realizará una inspección visual sobre la totalidad de las bocas de riego, comprobando su acabado superficial y en especial la ausencia de defectos del tipo, poros, rechupes, etc. Sobre el 2% de estas piezas y nunca en menos de 2 unidades, se comprobarán las características geométricas de los elementos componentes de los mecanismos de apertura, cierre y salida de agua.

Se verificará igualmente el correcto funcionamiento de la boca.



6.- VARIOS (JUNTAS).

a) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES.

Los materiales usados para unión de tuberías, serán estancos tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico. Estarán fabricados con materiales durables y resistentes químicamente al posible ataque del fluente.

Las juntas para las piezas especiales serán análogas a las del resto de la tubería.

Las condiciones de cada tipo de junta, así como las características físicas y tecnológicas para las juntas de caucho serán las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.

Cumplirán con las determinaciones y pruebas establecidas en las siguientes normas:

- Juntas de anillo elástico de caucho, UNE 53.590, UNE 53.130 y 53.510.
- Juntas de soldadura a tope en tubos de polietileno de alta densidad, UNE 53.394.
- Adhesivos para uniones encoladas en tubos de PVC, UNE 53.174 y 53.175.

b) CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN.

Se realizará un examen visual del aspecto general de las juntas, en los mismos lotes que los determinados para los tubos.

Cada 500 m de conducción como máximo, se realizará una prueba de estanquidad de las juntas, en la cual con una presión de prueba superior en un 40% a la presión nominal (PN), no deberá bajar durante 30 minutos del valor de la raíz cuadrada de T/5.

Se comprobará que no existe pérdida alguna.



CAPITULO II.- **CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES AUXILIARES.**

AUXILIARES: HORMIGONES

HORMIGON RESISTENTE.

a) MATERIALES

Cemento, aditivos, agua y áridos, cumplirán con los apartados correspondientes de este Pliego, con la Instrucción EH-91 y con la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-93).

b) EJECUCIÓN

La dosificación será determinada mediante ensayos previos, si bien se podrá prescindir de ellos si el contratista justifica, a través de experiencias anteriores que ésta es adecuada para las características exigidas al hormigón.

Respecto a la elaboración, el agua de amasado no tendrá una temperatura superior a los 40° C, salvo en el caso de hormigonado en tiempo frío. Para hormigones H-250 o superiores, será obligatorio realizar la mezcla en central. La mezcla en camión comenzará en los 30 min siguientes a la unión del cemento a los áridos.

La mezcla a mano solamente se realizará en casos de emergencia y para hormigones de tipo no superior a H-150.

La dosificación de los áridos y cementos destinados a la fabricación del hormigón de resistencia superior a H-150 se hará siempre en peso. Se recuerda que la Instrucción EH-91 limita la dosificación de cemento a un mínimo de 250 Kg/m³ y a un máximo de 400 Kg/m³.

Si el hormigón se fabrica en obra, el Contratista dispondrá de las instalaciones y equipos necesarios que especifica la Instrucción EH-91, en su artículo 15, y especialmente los dosificadores con las tolerancias que allí se especifican.

El empleo de aditivos y anticongelantes requiere la autorización de la Dirección Facultativa.

Para el hormigón visto se mantendrá constante la relación agua/cemento, utilizando siempre el mismo tipo y marca de cemento.

c) CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Materiales: El control del hormigón y sus componentes se realizará según la Instrucción EH-91.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigonado en posesión de un Sello de Calidad oficialmente reconocido, se podrá reducir el muestreo al 50% de los lotes, realizándose éste al azar, siempre y cuando se cumplan las condiciones del artículo 69.3.2 de la EH-91.

AUXILIARES: PASTAS Y MORTEROS.

MORTEROS DE CEMENTO

a) MATERIALES

Cemento, aditivos y agua cumplirán los apartados correspondientes de este Pliego.

Árido: cumplirá con lo especificado en la NBE-FL-90 en su capítulo III "Morteros".

b) TIPOS

Para fábricas de ladrillo y mampostería se utilizará mortero de dosificación 250 kg/m³ de cemento; para capas de asiento prefabricadas, de 350 kg/m³ de cemento; para fábricas de ladrillo especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas de 450 kg/m³ o de 600 kg/m³ de cemento; para enfoscados exteriores de 850 kg/m³ de cemento.

La resistencia a compresión a veintiocho días del mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería, será como mínimo de 120 kg/cm².

Se evitará la circulación de agua entre morteros u hormigones realizados con distinto tipo de cemento.

c) EJECUCIÓN.



ARRASATEKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE MONDRAGÓN

O. Z. M. A. S a i l a
• • • TEL. 943 25 20 06 • • • FAX. 943 25 20 86 • • •

La fabricación del mortero se podrá realizar a mano sobre piso impermeable o mecánicamente. Previamente, se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo y a continuación, se añadirá el agua necesaria para conseguir una masa de consistencia adecuada.

No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar, por lo cual, solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.



CAPITULO III.- **CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA.**

UNIDADES DE OBRA.

Toda la obra se realizará con sujeción a los diversos documentos del proyecto, así como a las instrucciones complementarias dictadas por la Dirección Facultativa.

En cuanto a la calidad de los materiales, buena construcción y medición de las distintas unidades de obra que no estén especificadas en este Pliego de Condiciones ni en el Particular, se regirán por aquellas Normas y

Reglamentos en vigor, especialmente en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación del Centro Experimental de Arquitectura y en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) que serán de obligado cumplimiento.

Las acometidas provisionales de fuerza, alumbrado, agua, teléfono, cierre de obra, con material adecuado a la normativa municipal, accesos provisionales a obra, etc, se considerarán absorbidos en los gastos generales de obra y no se incluirán como partida independiente.

Caso de existir discrepancia entre presupuesto y planos de proyecto, respecto a alguna unidad, la Contrata deberá ofertar la más desfavorable, es decir, la solución de mayor coste económico.

CIMENTACIONES.

1.- OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO.

a) MATERIALES.

Agua, áridos, aditivos, cemento y acero, cumplirán lo especificado en los apartados correspondientes de este Pliego.

b) EJECUCIÓN.

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo que será fijada por la Inspección a la vista de las circunstancias que concurren en las obras, y determinará granulometría, dosificación y consistencia del hormigón.

La descarga se realizará dentro de la hora y media siguientes a la carga, pudiendo aumentarse este periodo si se emplean retardadores del fraguado, previa autorización de la Dirección Facultativa, o disminuirse si la elevada temperatura o cualquier otra circunstancia así lo aconsejan.

Todas las cimbras, encofrados y moldes deberán ser capaces de resistir las acciones sufridas como consecuencia del hormigonado, para lo cual deberán tener la resistencia y rigidez suficientes.

Así mismo, serán suficientemente estancos como para impedir pérdidas de lechada y sus superficies estarán completamente limpias en el momento de hormigonar. Los desencofrantes deberán permitir la aplicación posterior de revestimientos y la elaboración de juntas de hormigonado.

El doblado de las armaduras se realizará conforme a los planos de Proyecto y ateniéndose a lo establecido en la EH-91. Dichas armaduras se encontrarán limpias de óxido, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Los cercos se fijarán por simple atado, nunca por soldadura.

El transporte desde la hormigonera se realizará con la mayor rapidez que sea posible, cuidando de que no se produzca segregación, introducción de cuerpos extraños o desecación excesiva de la masa.

No se rellenará ninguna zanja o pozo de cimentación y estructura en general, hasta que el contratista reciba la orden de la Inspección.

Durante la operación de vertido las armaduras quedarán perfectamente envueltas, manteniéndose los recubrimientos y separaciones entre ellas, para lo cual se removerá el hormigón adecuadamente.

El método general de compactación será el de vibrado. Este se realizará de manera que no se produzcan segregaciones ni fugas de lechada importantes.

Se suspenderá el hormigonado cuando sea previsible en las 48 h siguientes un descenso de la temperatura por debajo de los cero grados centígrados. En caso de necesidad absoluta, habrán de adoptarse las medidas necesarias para que no se produzcan daños locales ni pérdida de resistencia del hormigón.

En tiempo caluroso se evitará la excesiva evaporación de agua de amasado, sobre todo durante el transporte y se procurará reducir la temperatura de la masa. Si la temperatura ambiente supera los 40°C, solamente se hormigonará previa autorización de la Dirección Facultativa y tomando medidas adecuadas al caso.



Si se utilizan sistemas especiales de curado, será precisa la realización de estudios previos de los mismos.

En caso de lluvia se suspenderá como norma general el hormigonado, protegiéndose mediante toldos u otros medios el hormigón fresco.

Antes de poner en contacto masas de hormigón realizadas con diferente tipo de cemento, será necesaria la previa autorización de la Dirección Facultativa.

Las juntas de hormigonado se situarán en los puntos de menor tensión de tracción para las armaduras y, dentro de lo posible, en dirección perpendicular a las tensiones de compresión. Dichas juntas estarán limpias y el árido visto, sin capa superficial de mortero, en el momento de la reanudación del hormigonado.

Durante el curado del hormigón habrá de mantenerse el adecuado grado de humedad por los métodos que se estimen oportunos, siempre que no alteren las características previstas.

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo, no comenzarán hasta que el hormigón no alcance la resistencia suficiente como para soportar las acciones a que se vea sometido durante y después de dichas operaciones, sin sufrir deformaciones excesivas.

c) CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

Materiales: El control del hormigón y sus componentes se realizará según se especifica en la Instrucción EH-91.

Ejecución: Los criterios de aceptación serán los especificados en la Instrucción EH-91.

2.- CIMENTAICONES SUPERFICIALES DE HORMIGON: SOLERAS.

a) MATERIALES.

El hormigón a emplear cumplirá lo especificado en el apartado correspondiente a cimentaciones de este Pliego.

La arena de río tendrá un tamaño máximo de 5 mm.

El sellante será lo suficientemente elástico y adherente para poder introducirlo en las juntas.

b) EJECUCIÓN.

Las soleras para instalaciones se realizarán con una capa de hormigón H-100 de 15 cm de espesor.

Las soleras ligeras se ejecutarán con una primera capa de arena de río de 10 cm bien enrasada y compactada, sobre la que se colocará una lámina de polietileno y una capa de hormigón H-125 de 10 cm de espesor.

Las soleras semipesadas se realizarán con una primera capa de arena de río de 15 cm de espesor bien enrasada y compactada, sobre la que se colocará una lámina de polietileno y una capa de hormigón H-175 de 15 cm de espesor.

Las soleras pesadas se ejecutarán con una primera capa de arena de río de 15 cm de espesor bien enrasada y compactada, sobre la que se colocará una lámina de polietileno y una capa de hormigón H-250 de 20 cm de espesor.

El hormigón no tendrá una resistencia inferior al 90 % de la especificada y la máxima variación de espesor será de -1cm a +1,5cm.

El acabado de la superficie será mediante reglado y el curado será por riego.

Se ejecutarán juntas de retracción de 1 cm no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

Se colocarán separadores en todo el contorno de los elementos que interrumpan la solera antes de verter el hormigón, con altura igual al espesor de la capa.

c) CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

Materiales: El control del hormigón y sus componentes se realizará según se especifica en el apartado correspondiente de este Pliego.

Ejecución: Los criterios de aceptación serán los especificados en la Norma Tecnológica RSS (Suelos y escaleras soleras) en su capítulo "Control de ejecución".



DEMOLICIONES.

A) CONDICIONES GENERALES

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Cuando la construcción se sitúa en una zona urbana y su altura sea superior a 5 m, al comienzo de la demolición, estará rodeada de una valla, verja, o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,5 m. Cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, a distancias no mayores de 10 m y en las esquinas.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas.

En fachadas de edificios que den a la vía pública se situarán protecciones como redes o lonas, así como una pantalla inclinada rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. La pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 2 m.

No se permitirán hogueras dentro del edificio, las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Antes de iniciar la demolición, se neutralizarán las acometidas de las instalaciones de acuerdo con las Compañías Suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios medianeros, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

B) DEMOLICION ELEMENTO A ELEMENTO.

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión, se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o suprimir las tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios, etc.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o al mecanismo de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura donde se lanza.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas no puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados.



C) DEMOLICION POR EMPUJE.

La altura del edificio o parte del edificio a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre el suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°.

No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente de acero ni de hormigón armado. Se habrán demolido anteriormente, elemento a elemento, las partes del edificio que estén en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se empujará en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales, y siempre por encima de su centro de gravedad.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

D) DEMOLICION POR IMPACTO DE BOLA O POR EXPLOSIVO.

La utilización de estos sistemas requerirá un estudio especial en cada caso.

E) RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO.

La Dirección Facultativa suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

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 la Dirección Facultativa.

INSTALACIONES.

1.- SALUBRIDAD: ALCANTARILLADO.

a) CONDICIONES GENERALES

Todas las instalaciones de saneamiento deberán cumplir los siguientes reglamentos, normas y prescripciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU (Orden del 15 de setiembre de 1986).
- Normas UNE aplicables a equipos y materiales.
- Ordenanzas Municipales.

Materiales:

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni capacidad de desagüe.

Los tubos estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores e interiores queden regulares y lisas, terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas.

Las características físicas y químicas de la tubería serán inalterables a la acciones de las aguas.

Ejecución:

La colocación de tuberías y las zanjas en cuanto a su ejecución referente a profundidad mínima, protección a efectos tráfico y cargas externas, anchura, excavación, relleno, etc. se tendrá en cuenta lo especificado en el

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU, en su apartado 12.

Las arquetas se preverán en pies de bajante, encuentros entre colectores, cambios de sección, dirección o pendiente y en los tramos rectos con una separación máxima de 20 m.

Se construirá con fábrica de media asta de ladrillo macizo, enfoscada y bruñida interiormente con mortero hidrófugo y se apoyará sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor con encuentros o aristas redondeados.



Los pozos de registro se preverán en encuentro entre colectores, cambios de sección, dirección o pendiente y en tramos rectos con una separación máxima de 50 m.

Se construirá con fábrica de un asta de ladrillo macizo, enfoscado y bruñido interiormente con mortero de cemento hidrófugo; hormigón en masa de espesor no inferior a 20 cm u hormigón armado con espesor no inferior a 10 cm. Se apoyará sobre una solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor con encuentros o aristas redondeados.

b) CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

Materiales:

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego, y cumplirán con las condiciones, ensayos y pruebas que figuran en cada uno de los apartados del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU.

Los lotes estarán compuestos por 500 tubos como máximo.

Ejecución:

Al tener la particularidad estas unidades de obra, de quedar ocultas una vez terminadas, el contratista debe comunicar a la Dirección Facultativa, el momento en que un tramo de la red se encuentra en condiciones de ser probado, antes de rellenarse, debiendo probarse al menos el 10% de la longitud total de la red, en los tramos que determine la Dirección Facultativa.

No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja, debiendo realizarse las siguientes pruebas:

1. Estanquidad:

En el tramo que se determine probar, antes del relleno de la zanja y una vez colocada la tubería y construidas las arquetas y pozos se obturará la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos 30 min del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

2. Circulación en la red:

Se verterán 2 m³ de agua en un tiempo de 90 s, en la cabecera de cada canalización, no aceptándose defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

En los colectores serán comprobados el material, diámetros y pendientes especificados, uniones a las arquetas y pozos de registro, soleras de apoyo y relleno, además de los refuerzos de hormigón en su caso, siendo las condiciones de aceptación las indicadas en la NTE-ISA.

En las arquetas y pozos serán comprobados los materiales y dimensiones especificadas, enrasos de la tapa con el pavimento, desniveles entre las bocas de entrada y salida y disposición, siendo las condiciones de aceptación las indicadas en la NTE-IFA y NTE-ISA.

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.

1.- SEÑALIZACIÓN: TRAFICO.

a) MATERIALES

Los elementos empleados en señalización vertical, señales, elementos de sustentación y anclaje o soporte y pintura, cumplirán lo establecido en los capítulos correspondientes de este Pliego.

Todos los elementos de señalización vertical cumplirán con las siguientes normas y reglamentaciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras del MOPU (PG-3/75).
- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras de la Dirección General de Carreteras del MOPU.
- Instrucción de Carreteras 8.3 -IT sobre señalización del MOPU.
- Normas Provinciales (Normas Técnicas para carreteras de Vizcaya, B.A.T.-6).

b) EJECUCIÓN

Se cumplirá lo establecido en cada pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de cada obra, en cuanto a fijación al soporte y replanteo.

Las señales resistirán un esfuerzo de 100 kg aplicado en su centro de gravedad sin que se produzcan variaciones en su orientación. Se situarán en un plano vertical perpendicular a la calzada o acera.



No se han de producir daños en la pintura, ni abolladuras en la señal durante el proceso de fijación. Deben usarse los agujeros existentes.

En postes fijados por hormigonado no se producirán movimientos durante el fraguado.

c) CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Materiales:

Debe exigirse la presentación del Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de las condiciones exigibles, siendo la recepción la comprobación de las características aparentes.

Ejecución:

Los criterios de aceptación y rechazo de la ejecución se basará en los aspectos de: comprobación de replanteo o situación, anclaje entre soporte y señal, aplomado y fijación del soporte.

En postes fijados por hormigonado se exigirá:

- Resistencia a compresión del hormigón a los 28 días.... 0,9 x 125 kg/cm².
- Profundidad del anclaje.... 40 cm.

Las tolerancias en la ejecución son:

- Replanteo 5 cm.
- Altura 5 cm.
- Verticalidad 1°.

2.- SEÑALIZACION : VIALES.

a) MATERIALES

Las características cuantitativas y cualitativas y métodos de ensayo de las pinturas y micro esferas de vidrio a emplear en marcas viales, serán las especificadas en:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras o puentes de la Dirección General de Carreteras del MOPU (PG-3/75).
- Normas Provinciales (Normas Técnicas para carreteras de Vizcaya B.A.T.-6) y Municipales.

b) EJECUCIÓN

La superficie a pintar se encontrará completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca. No presentará defectos o huecos notables, corrigiéndose con material del mismo tipo en caso de existir.

No se ejecutarán marcas viales en días de viento superior a 40 km/h, con temperaturas inferiores de 0°C o días de lluvia.

Antes de empezar los trabajos, la Dirección Facultativa, aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares. Se replantearán las marcas.

Se han de proteger las marcas del tráfico durante el proceso de secado.

c) CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

La aceptación de la pintura y de la ejecución de las marcas viales será efectiva una vez comprobadas las características y ensayos especificados en el apartado correspondiente de este Pliego.

Se comprobará que las marcas tengan el color, forma, dimensiones y situación señaladas en la documentación técnica de la obra.

La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme exento de granos y cualquier imperfección superficial. No presentará desigualdades en el tono de color.

Se comprobará que el color de la marca corresponde a la referencia de la norma UNE 48.103.

La dosificación de pintura será: 720 g/cm².

La dosificación de microesfera de vidrio será: 480 g/cm².

Las tolerancias de la ejecución serán:

- Replanteo: 3cm.
- Dosificación de pintura: 0 %.
- Dosificación de microesferas: 12%.

3.- MOBILIARIO URBANO.

a) MATERIALES

Cumplirán lo establecido en los apartados correspondientes de este Pliego.



b) EJECUCIÓN

La colocación de los elementos de mobiliario urbano se realizarán de acuerdo a las instrucciones de montaje y detalles constructivos que figuren en la documentación técnica o catálogo de la empresa suministradora, o en su defecto, según determine la Dirección Facultativa.

Se replanteará la ubicación de los elementos.

En caso de fijación por hormigonado no se producirán movimientos durante el fraguado.

c) CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

El control de cada uno de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego.

Los elementos llegarán a obra debidamente embalados y etiquetados. Se comprobará su aspecto general, dimensiones y resto de características, según la documentación técnica o catálogo, pudiendo solicitarse ensayo de laboratorio acreditado, salvo que los elementos vengan avalados por Sello o Marca de Calidad.

Los criterios de aceptación y rechazo de la ejecución se basará en los aspectos de situación, fijación, anclaje y colocación.

En los elementos fijados por hormigonado se exigirá:

- Resistencia a compresión del hormigón a los 28 días = $0,9 \times 125 \text{ kg/cm}^2$.
- Profundidad del anclaje. Según documentación técnica.

Las tolerancias en la ejecución son:

- Replanteo 5 cm.
- Verticalidad 1°.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

A) LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, la cual designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

B) EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos, y a lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa.

El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

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

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

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado.

En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

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

Con independencia de lo anterior, la Dirección Facultativa podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección, en cualquier momento de la ejecución de la obra.

C) EXCAVACIONES SUBTERRÁNEAS

Los pozos de ataque de la mina se abrirán a plomo con el eje de la mina que se haya de ejecutar. Su número y situación será determinado en cada caso por el contratista, a la vista de la profundidad de la mina, de la



naturaleza de los terrenos y de las circunstancias de la obra (existencia de otras canalizaciones, condiciones especiales de tránsito, etc).

Los pozos destinados únicamente a la ejecución de las obras, extracción de tierras, bajada de materiales y acceso de personal, deberán tener un diámetro mínimo de 1 m. También se podrán aprovechar para esta finalidad, los pozos que formen parte de la obra definitiva, tales como pozos de registro, de acceso definitivo, etc.

Estos pozos se ejecutarán con las dimensiones que figuren en los planos.

Una vez abiertos los pozos hasta la profundidad necesaria para alcanzar el nivel de la solera de excavación de la conducción, se procederá al minado de las galerías en el tramo comprendido entre cada uno de los pozos.

Cuando las dimensiones de la galería y las condiciones del terreno no permitan realizar la excavación en mina a sección completa, se procederá a establecer una primera comunicación, por medio de una pequeña galería de avance de dimensiones suficientes para el paso de un operario, que deberá estar situada precisamente en el eje de la futura conducción. La excavación definitiva se realizará por cualquier procedimiento que permita efectuarla con las debidas garantías de buena ejecución y seguridad.

La sección de la excavación en mina será la mínima necesaria para la ejecución de la obra de la conducción, a medida que se realice ésta, se procederá al relleno compactado del hueco que quede entre la conducción y la excavación.

Cuando las condiciones del terreno lo requieran, se establecerán las entibaciones y revestimientos para contención del terreno que sean necesarios, tanto en los pozos como en las galerías.

El contratista deberá emplear los procedimientos de entibación o de sostenimiento del terreno y seguridad de las obras necesarios, a fin de evitar cualquier clase de accidente, siendo de su absoluta responsabilidad el proyecto y la ejecución de las entibaciones y sostenimientos.

Serán de cuenta del contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo causadas por las obras de movimientos de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono y otras, que pudieran existir en la zona afectada por las obras. Una vez descubiertas con las debidas precauciones, las citadas conducciones deberán ser sostenidas mediante cables o tabloncillos para evitar su deformación o rotura.

D) DESMONTES: CAJAS DE CALZADAS.

a) CONDICIONES GENERALES

La excavación llegará hasta la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. La Dirección Facultativa podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la excavación.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas superficiales inunden las cajas abiertas, y en el caso de que esto ocurriera, se realizarán los trabajos de agotamiento y evacuación de las aguas que irrumpen en ellas.

Se deberá mantener el servicio de caminos y demás vías de comunicación de uso público en la forma que se establezca en los planos u ordene la Dirección Facultativa construyendo para ellos los desvíos de las vías de comunicación y los pasos sobre las cajas de calzada que sean necesarios. Asimismo se deberán mantener los accesos de carácter público o privado a las fincas e instalaciones.



PAVIMENTOS Y FIRMES

1.- FIRMES

2.1.- GRANULARES.

a) MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

Los materiales se podrán utilizar siempre que las condiciones meteorológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

b) EJECUCIÓN

Antes de proceder al extendido del material, se habrá comprobado que la superficie tiene las condiciones idóneas de densidad y compactación y las rasantes indicadas en los planos.

El material se extenderá tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

La superficie se podrá humedecer, siempre antes de la compactación y de forma uniforme, previa autorización de la Dirección Facultativa, con una cantidad de agua determinada a la vista de la maquinaria disponible y de los ensayos realizados.

La compactación, se hará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y progresando hacia el centro, solapando en cada recorrido un ancho superior al tercio de la anchura del compactador.

Se alcanzará un grado de compactación de un valor, de al menos el 93% del valor máximo alcanzado obtenido en el ensayo de Proctor Modificado según la norma NLT-108.

Antes de extender una nueva tongada, habrá sido nivelada y comprobado el grado de compactación de la precedente.

La superficie del firme acabado no deberá tener irregularidades en su planicidad superior a 10 mm comprobada con regla de 3 m.

Se suspenderán los trabajos de extendido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2º C, salvo autorización de la Dirección Facultativa y tomando las medidas necesarias.

c) CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

Materiales: Se aceptarán una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas por ellos exigidas.

Ejecución: A criterio de la Dirección Facultativa, se podrán realizar ensayos de densidad "in situ" por el método de la arena según la norma NLT-109 y de humedad, según la norma NLT-102, distribuidos de forma aleatoria.

Las irregularidades que exceden de las tolerancias, serán corregidas de forma inmediata, para lo cual será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm añadiendo o retirando el material necesario y volviendo a compactar y alisar.

2.3.- HORMIGÓN.

a) MATERIALES

El hormigón y la malla electrosoldada cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

El sellante será lo suficientemente elástico y adherente para poder introducirlo en las juntas.

b) EJECUCIÓN

El hormigón se extenderá después de haberse comprobado que la superficie sobre la que ha de verse, está perfectamente estabilizada y consolidada.

El hormigón a emplear no podrá tener una resistencia inferior al 90% de la especificada. El espesor del hormigón no podrá tener una variación por defecto superior a 1 cm.

Las mallas electrosoldadas, antes de su colocación deberán estar limpias de toda suciedad y óxido que pueda perjudicar su buena conservación o su adherencia. Las planchas tendrán un solape entre sí, tanto transversal como longitudinal no menor de 20 cm.

El acabado de la superficie se realizará mediante reglado y el curado se efectuará mediante riego, de forma tal que no produzca deslavado.



Se ejecutarán juntas de retracción de 1 cm de espesor cada 25 m², y no separadas mas de 6 m, que penetrarán en un tercio del espesor de la capa de hormigón.

Se colocarán separadores en todo el contorno de los elementos que interrumpan la solera antes de verter el hormigón, con altura igual al espesor de la capa.

La superficie acabada no presentará irregularidades de planicidad superiores a 3 mm medidas con regla de 3 m.

Cuando la temperatura ambiente supere los 40°C o cuando sea previsible un descenso de la misma por debajo de los 0°C, solo se hormigonará previa autorización de la Dirección Facultativa tomando las medidas adecuadas al caso.

c) **CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.**

Materiales: El control del hormigón y sus componentes se realizará según la Instrucción EH-91.

Ejecución: Los criterios de aceptación y rechazo se basarán en los aspectos de planicidad, nivelado y acabado de la superficie.

Los materiales de obra que no se ajusten a lo especificado podrán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.