

REFORMA DEL ANTIGUO TUNEL DE URGENCIAS
PLANTA -2 DERECHA
HOSPITAL RAMÓN Y CAJAL DE MADRID

NOTAS PREVIAS AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

Serán Artículos de este Pliego en lo referente a las "Condiciones Facultativas, Económicas y Legales", todas cuantas prescripciones existieren en la Legislación vigente sobre Contratos de obras de las Administraciones Públicas. Asimismo, estas prevalecerán sobre cualquier otra indicada en este pliego, en un segundo orden, para cuestiones no especificadas en la legislación y pliegos antes indicados, y siempre que no se provoquen contradicciones, prevalecerán las prescripciones marcadas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

PLIEGO DE CONDICIONES

CAPITULO I.- CONDICIONES FACULTATIVAS, ECONOMICAS Y LEGALES

ARTICULO 1.-

DISPOSICIONES GENERALES

A. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL

Se denomina Pliego general de prescripciones técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción del edificio, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución de las instalaciones que se vayan a realizar en el mismo.

El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto particulares del Proyecto.

Además del presente Pliego de Condiciones, regirá en todos los aspectos que el mismo abarca (ejecución de la obra, medición, valoración, etc.) el Pliego de Condiciones Generales compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación y adoptado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

B. DOCUMENTACION DEL CONTRATO DE OBRA

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.- Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.
- 2.- El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.- El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.- El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

Para la documentación que haya podido quedar incompleta, se seguirá lo marcado en el Pliego General de Condiciones de la edificación, establecido por la Centro de Estudios de la Edificación y Normas Tecnológica vigentes.

Cualquier cosa mencionada en uno de los documentos del Contrato, si en la documentación se describen, gráfica o escritamente, elementos no cubiertos por el Contrato, el contratista lo señalar a la Dirección Técnica que le relevará de su interés.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

La Memoria tiene carácter puramente descriptivo y no pueden entablarse reclamaciones fundadas en el contenido de dicho documento.

Las Mediciones que aparecen en el correspondiente capítulo son meramente indicativas. La Contrata no podrá utilizarlas en el presupuesto como medida real de obra sin previa comprobación.

ARTICULO 2.-

CONDICIONES FACULTATIVAS: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TECNICAS

A. EL ARQUITECTO DIRECTOR

Corresponde al Arquitecto Director:

- a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

B. EL APAREJADOR O ARQUITECTO TECNICO

Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- b) Redactar, cuando se requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de seguridad e higiene para la aplicación del mismo.
- c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- d) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- e) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- f) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva técnica aplicable. De los resultados informar puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las ordenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptar las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- g) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- h) Suscribir, en unión del Arquitecto, el certificado final de obra.

C. EL CONSTRUCTOR

Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta replanteo de la obra.
- d) Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- j) Concertar los seguros de accidente de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

ARTICULO 3.-

CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

A. VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignar por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitar las aclaraciones pertinentes.

B. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentar el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

C. OFICINA EN LA OBRA

Cuando la Dirección Facultativa lo considere necesario el Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos.

En dicha oficina, en otro caso en su poder y a buen recaudo, tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo correspondiente

D. REPRESENTACION DEL CONTRATISTA

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo correspondiente.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El particulares determinar el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultar al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna hasta que se subsane la deficiencia.

E. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El Jefe de obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estar presente durante la jornada legal de trabajo y acompañar al Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones

Este Representante deber tener la experiencia y calificación necesaria para el tipo de obra de que se trate, y deberá merecer la aprobación de la Dirección de obra.

Este Representante del Contratista ser asignado exclusivamente a la obra objeto de este Contrato y deberá permanecer en la obra durante la jornada normal de trabajo, donde atender a los requerimientos de la Dirección de obra como interlocutor válido y responsable en nombre del Contratista.

Caso de que la Dirección de obra observase defectos en el comportamiento de este Representante del Contratista, podrá retirarle su aprobación y solicitar un Nuevo Representante que será facilitado por el Contratista sin demora excesiva.

F. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

G. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las ordenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando este obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurar al pie de todas las ordenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Se establece expresamente que las instrucciones de la Dirección de obra, tendrán carácter ejecutivo y serán cumplidas por el Contratista sin perjuicio de las demandas posteriores por las partes interesadas, y de las responsabilidades a que hubiese lugar. Se incluyen las instrucciones:

- .- Para demoler o corregir las obras que no hayan sido ejecutadas según las condiciones del contrato.
- .- Para retirar y reemplazar los prefabricados y materiales defectuosos.
- .- Para asegurar la buena ejecución de los trabajos.
- .- Para conseguir respetar el calendario de ejecución.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por estos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase. El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Si el Promotor, que por principio ello no le compete, diera directamente órdenes en obra al Contratista, someter éstas a la Dirección Técnica para ver si pueden ser aceptadas; en todo caso se deslindará la misión durante los trabajos.

H. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las ordenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonable dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

I. RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

El Contratista no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores, o personal encargado por estos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, proceder de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

J. FALTAS DEL PERSONAL

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación. El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

ARTICULO 4.-

CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

A. CAMINOS Y ACCESOS

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

B. REPLANTEO

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someter el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez éste haya dado su conformidad preparar un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobado por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

La obra se considerará comenzada tras la aceptación del replanteo; en ese momento se levantará un Acta. El Contratista ser responsable de replanteo correcto de las obras, a partir de los puntos de nivel o de referencias que serán notificados por la Propiedad.

Ser igualmente responsable de que los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras ejecutadas sean correctas, y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarias para conseguir este fin.

Si durante la realización de las obras se apreciase un error en los replanteos, alineaciones o dimensiones de una parte cualquiera de las obras, el Contratista proceder a su rectificación a su costa. La verificación de los replanteos, alineaciones o dimensiones por la Dirección de obra, no eximirá al Contratista de sus responsabilidades en cuanto a sus exactitudes.

El Contratista deberá cuidadosamente proteger todos los mojones, estacas y señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones en el emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o elementos de valor geológico, serán considerados como propiedad del Propietario, y el Contratista, una vez enterado de la existencia de los mismos, se lo notificar al Propietario y tomar todas las medidas y precauciones necesarios, según le indique la propiedad, para impedir el deterioro o destrucción de estos objetos.

Caso de que estas instrucciones del Propietario encaminadas a este fin, comportasen alguna dificultad para el cumplimiento de las obligaciones del Contrato, el Contratista se lo hará notar así al Propietario para una solución equitativa de estas dificultades.

C. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deber el Contratista dar cuenta al Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

D. ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

E. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deber dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

F. AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor est obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le ser consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

G. PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgar una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

H. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

I. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor.

J. OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se consideraran documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

K. TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica" del y realizar todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

L. VICIOS OCULTOS

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenar efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto. Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario a cargo de la Propiedad.

M. DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deber presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

N. PRESENTACION DE MUESTRAS

A. petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

O. MATERIALES NO UTILIZABLES

El Constructor, a su costa, transportar y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

P. MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dar orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Q. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

ARTICULO 5.-

CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES (cont)

R. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

S. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

ARTICULO 6.-

CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

A. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezar a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas.

Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

B. DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA

El Arquitecto Director facilitará la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4, y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

C. MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

D. PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía deber estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deber ser inferior a nueve meses.

E. CONSERVACION DE LA OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista. Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la

guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

F. DE LA RECEPCION DEFINITIVA

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesar la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

G. PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcar al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquéllos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

H. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuvieses concertados y dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego. Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

ARTICULO 7.-

CONDICIONES ECONOMICAS: PRINCIPIO GENERAL

A. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

B. La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

ARTICULO 8.-

CONDICIONES ECONOMICAS: DE LOS PRECIOS

A. COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

a) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

a) Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas,

b) Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100)

Beneficio industrial

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución material

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

B. PRECIOS DE CONTRATA IMPORTE DE CONTRATA

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

C. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

D. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a facultativas).

E. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se extenderá a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones particulares.

F. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en m s que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

G. ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

ARTICULO 9.-

CONDICIONES ECONOMICAS: OBRAS POR ADMINISTRACION

A. ADMINISTRACION

Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

B. OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA

Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

C. OBRAS POR ADMINISTRACION DELEGADA O INDIRECTA

Se entiende por "Obra por administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se

requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

D. LIQUIDACION DE OBRAS POR ADMINISTRACION

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deber acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y además cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos.

E. ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACION DELEGADA

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

F. NORMAS PARA LA ADQUISICION DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deber presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

G. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

H. RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

ARTICULO 10.-

CONDICIONES ECONOMICAS: DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS

A. FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.- Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.- Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.- Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior

4.- Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

5.- Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

B. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las pocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formar el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedir el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

C. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

D. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Salvo lo preceptuado en el "Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

E. ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

F. PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

G. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la poca de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

ARTICULO 11.-

CONDICIONES ECONOMICAS: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

A. IMPORTE DE LA INDEMNIZACION POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

B. DEMORA DE LOS PAGOS

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4,5 por 100) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

ARTICULO 12.-

CONDICIONES ECONOMICAS: VARIOS

A. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato.

Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos ser condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convenga por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

B. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

C. SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

D. CONSERVACION DE LA OBRA

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio corra a cargo del Contratista, no deber haber en el más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente

ARTICULO 13.-

USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

CAPITULO II.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

ARTICULO 1.-

El Contratista notificará al Director de las obras, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director.

Se dejarán puntos fijos de referencia, en lugares no afectados por la excavación.

El comienzo de la excavación de zanjas, cuando sean para cimientos, sólo deber acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos treinta centímetros (30 cm.) en el momento de hormigonar.

La excavación se llevará hasta la profundidad indicada por la Dirección Técnica, de forma limpia, a nivel o escalonada, pudiendo la Dirección Técnica, modificar la profundidad indicada, a la vista de las condiciones del terreno.

Durante los trabajos, se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las aguas superficiales inunden las zanjas abiertas realizando el Contratista, cuantos trabajos de agotamiento y evacuación de aguas fueran necesarios, con independencia de la procedencia de las mismas.

Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto, y sus grietas y hendiduras se rellenarán.

Cuando los taludes de las zanjas resulten inestables, se entibarán.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, será necesario:

.- Que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad.

.- La separación entre el tajo de la máquina y la entibación, no sea mayor de vez y media (1.5) la profundidad de la zanja en ese punto.

El Contratista está obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno sin esperar indicaciones u ordenes del Director, siempre que por las características del terreno y la profundidad de la excavación lo considerase precedente para la estabilidad de la excavación y la seguridad de las personas, o para evitar excesos de excavación inadmisibles, según lo establecido en este Pliego.

El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos, y de su incorrecto cálculo o ejecución.

Aunque el Contratista no lo considere imprescindible, el Director podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas, o ejecutadas por el Contratista siempre que, por causas justificadas lo estime necesario y sin que por estas ordenes del Director hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato.

Cuando ordene el Director, todos los elementos de la entibación que no puedan ser retirados inmediatamente antes de la ejecución del revestimiento definitivo o del relleno de la zanja o pozo, en su caso, estarán constituidos de materiales imputrescibles, incluso el material de relleno en el trasdós del forro o enfilaje de la entibación.

En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno.

En ningún caso los elementos constitutivos de las entibaciones se utilizarán para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo diez centímetros (10 cm.).

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas si fuera necesario.

Las zanjas de más de metro y medio (1,50 m.) de profundidad, que no estén excavadas en roca o en terrenos estables de materiales duros, se protegerán contra los posibles desprendimientos mediante entibaciones, sostenimientos o bien excavando la zanja con taludes laterales de inclinación no mayor de 3/4 (V:H), desde el fondo de la zanja.

ARTICULO 2.-

Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado.

Control geométrico

Su objeto es comprobar que el fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tienen la forma y dimensiones exigidos en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados.

Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas deberán ser refinadas por el Contratista a su coste y de acuerdo con las instrucciones del Director.

El fondo y paredes de la zanja terminada, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de más menos cinco centímetros (5 cm.) con las superficies teóricas.

Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas, deberán ser refinadas por el Contratista, a su costa y según indicaciones de la Dirección Técnica.

ARTICULO 3.-

NTE-ADZ Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas.

ARTICULO 4.-

La excavación en zanja y pozo se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad del Director, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por el Director.

No serán objetos de abono independientes de la unidad de excavación, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y entibaciones y la evacuación de las aguas y agotamientos.

Las entibaciones de zanjas y pozos no serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación.

ARTICULO 5.-

El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o del ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad del Director, este, por su parte, podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considera necesario.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m., se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte y alejados de sótanos.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dar la alarma caso de producirse alguna emergencia.

No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

ARTICULO 6.-

A efectos del presente pliego, se contemplan los siguientes tipos de terreno en su estado inicial en excavaciones:

- Duro. Atacable con máquinas y/o escarificador, pero no con pico, como terrenos de tránsito, tocas descompuestas, tierras muy compactas.
- Medio. Atacable con el pico, pero no con la pala, como arcillas semicompactas con o sin gravas o gravillas.
- Blando. Atacable con la pala, como tierras sueltas, tierra vegetal, arenas.

Cuando en la excavación se encuentren mezclados los terrenos se establecerá el porcentaje de cada uno de los 3 tipos.

ARTICULO 7.-

Se solicitará 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.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Sostenimiento y entibaciones:

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 el Director.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el Proyecto, o que señale el Director, y se transportarán directamente a las zonas previstas o a las que, en su defecto, señale el Director.

Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables, o la cimentación de la futura explanada presente cavidades que puedan retener el agua, el contratista adoptará las medidas de corrección necesarias en la forma que ordene el Director.

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

ARTICULO 8.-

Control de ejecución:

Tendrá por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad, se ajustan a lo especificado.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por el director durante la marcha de la obra.

Control geométrico:

Se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada veinte metros (20 m) como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

ARTICULO 9.-

.- NTE-ADE. Normas Tecnológicas de la Edificación. Acondicionamiento del terreno, desmontes, explanaciones.

.- Normas UNE: 7377-76; 7378-75.

.- Normas de ensayo del laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo (NLT): 107; 11; 117; 152.

ARTICULO 10.-

Las excavaciones para explanación se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad del Director, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no serán de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados por el Director.

ARTICULO 11.-

En instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE "IEP-Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra."

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir el vuelco.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

ARTICULO 12.-

Disposiciones generales.

Los tubos de hormigón en masa serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Características del material.

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de éste pliego, cumplirán las de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado vigente.

Longitudes.

No se permitirán longitudes superiores a 2,50 m.

Tolerancias en las longitudes.

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al dos por ciento de la longitud, en más o en menos.

Desviación de la línea recta.

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior a cinco milímetros para tubos de longitud igual a un metro. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada, la desviación admitida será proporcional a la longitud.

Espesores.

Los espesores de pares de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden según su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su Catálogo.

ARTICULO 14.-

La medición y abono de los tubos de hormigón en masa se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de que forme parte.

En acopios, los tubos se medirán por metros (m) de longitud útil.

ARTICULO 15.-

Clasificación de los tubos.

Los tubos para saneamiento se caracterizan por su diámetro nominal y por su resistencia a la flexión transversal, resistencia al aplastamiento. En relación con ésta última característica se establecerán las diferentes series de tubos.

La clasificación por serie se establecerá, según el material de que estén constituidos los tubos, por las características que a continuación se indican:

.- En los tubos de hormigón en masa, hormigón armado, de amianto-cemento y gres, las series se definen por su resistencia al aplastamiento expresada por la carga en Kp/m². El producto de esta carga por el diámetro nominal es el valor mínimo admisible de la carga lineal de prueba en el ensayo de aplastamiento exigido.

.- En los tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad la serie normalizada viene definida por el diámetro nominal y espesor.

.- En los tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio las series se identificarán por la rigidez circunferencial específica del tubo a corto plazo (RCE) o, pero en cada caso se especificar por el fabricante el factor de reducción para obtener la correspondiente rigidez a largo plazo (50 años) (RCE).

Marcado.

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble los siguientes datos:

.- Marca del fabricante

.- Diámetro nominal

.- La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.

.- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación en su caso.

Las juntas de los tubos de polietileno de alta densidad se harán mediante soldadura a tope que se efectuarán por operario especialista expresamente calificado por el fabricante.

ARTICULO 16.-

Transporte y manipulación.

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deber hacerse sin que sufran golpes o rozaduras.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento de la de prueba.

Zanjas para alojamiento de las tuberías.

Profundidad de las zanjas.

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de tal forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no-menor de un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. Si estas condiciones no pudieran mantenerse justificadamente o si fueran preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

Anchura de las zanjas.

El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a sesenta centímetros.

Apertura de las zanjas.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

Realización de la zanja.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la conveniencia de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.).

Acondicionamientos de la zanja, montaje de tubos y rellenos.

Clasificación de los terrenos.

A los efectos del presente Pliego los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

.- Estables: Terrenos consolidados, con garantía de estabilidad. En este tipo de terreno se incluyen, los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.

.- Inestables: Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales, mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terreno se incluyen, las arcillas, los rellenos y otros análogos.

.- Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamientos, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En esta categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas, los terrenos movedizos y análogos.

Acondicionamiento de la zanja.

De acuerdo con la clasificación anterior se acondicionarán las zanjas de la siguiente manera:

a) Terrenos estables. En este tipo de terrenos se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de veinticinco milímetros y mínimo de cinco milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto del diámetro exterior del tubo y mínimo de diez centímetros.

b) Terrenos inestables. Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre, con espesor de quince centímetros.

Sobre esta capa se situarán los tubos y se dispondrá una cama hormigonando posteriormente con hormigón de doscientos kilogramos de cemento por metro cúbico, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre tenga quince centímetros de espesor. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales en el centro del tubo.

Para tubos de diámetros inferiores a 60 centímetros la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.

c) Terrenos excepcionalmente inestables. Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Montaje de los tubos.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten roturas o desperfectos.

ARTICULO 17.-

Pruebas en fábrica y control de calidad de los tubos.

El Director de Obra, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

Aceptación o rechazo de los tubos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito,

facilitar los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Pruebas por tramos.

Una vez colocada la tubería, contruidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de Obra en el caso de que decida probar ese tramo fijará la fecha, en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando 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 del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Revisión general.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro aguas abajo.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

ARTICULO 18.-

- NTE-ISA Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones. Salubridad. Alcantarillado.
- NTE-ISB Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones. Salubridad. Basuras.
- NTE-ISD Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones. Salubridad. Depuración y vertido.
- NTE-ISH Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones. Salubridad. Humos y gases.
- NTE-ISS Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones. Salubridad. Saneamiento.
- Normas UNE- 7.183-64; 36097-81

ARTICULO 19.-

Generalidades.

Todos los elementos que formen parte de los suministros para la realización de las obras procederán de fábricas que propuestas previamente por el Contratista sean aceptadas por el Director de Obra. No obstante el Contratista es el único responsable ante la Administración.

Los materiales normalmente empleados en la fabricación de tubos serán: hormigón en masa o armado, amianto cemento, gres, policloruro de vinilo no plastificado, polietileno de alta densidad o poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Calidad de los materiales de uso general.

La calidad de los materiales que se definen en este apartado, corresponde a los materiales empleados en las obras complementarias así como las necesarias para la instalación de la tubería de la red de saneamiento, ya que en cada capítulo se especifica la calidad que deben satisfacer los materiales de los tubos.

Cementos.

El cemento cumplirá el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos para el tipo fijado en el Proyecto. En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

Agua.

El agua cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Aridos.

Los áridos cumplirán las condiciones fijadas en la vigente Instrucción para la Ejecución y Proyecto de Obras de Hormigón en Masa o Armado además de las particulares que se fijen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

Acero para armaduras.

El acero empleado cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Hormigones.

Los hormigones empleados en todas las obras de la red de saneamiento, cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Ladrillos.

Los ladrillos empleados en todas las obras de la red de saneamiento, serán del tipo M de la UNE 67,019/78 y cumplirán las especificaciones que para ellos se dan en esta Norma.

ARTICULO 20.-

Generalidades.

Las obras complementarias de la red pozos de registro, sumideros, unión de colectores, cometidas y restantes obras especiales, pueden ser prefabricadas o construidas "in situ", estarán calculadas para resistir, tanto las acciones del terreno, como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán ejecutadas conforme el proyecto.

La solera de estas será de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a 20 cm.

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanqueidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de 2 cm. de espesor.

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.

La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen; en particular la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.

Generalidades.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

1.- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.

2.- Ensayo de estanqueidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

3.- Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de las dimensiones.

La verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: longitud útil y diámetros de los tubos, longitud y diámetros de las embocaduras, o manguito en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje.

Ensayo de estanqueidad del tipo de juntas.

Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, el Director de Obra, podrá ordenar ensayos de estanqueidad, tipos de juntas; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

ARTICULO 22.-

Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.

ARTICULO 23.-

El doblado se hará en frío y a velocidad moderada.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realizará sin daños.

ARTICULO 24.-

Pruebas de servicio:

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono:

Kg de peso necesario elaborado en obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro criterio expresamente aceptado por la D.F.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, como recortes, ligados y solapes.

Suministro y almacenamiento:

No hay instrucciones específicas para el suministro y almacenamiento.

ARTICULO 25.-

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

.- EP-93. Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado.

ARTICULO 26.-

Cemento:

.- El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.

.- Así mismo, el cemento elegido ser capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

Agua:

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Áridos:

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

Aditivos:

Aditivos son aquellas sustancias o productos que incorporados al hormigón antes de, o durante el amasado (o durante un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la

modificación deseada en estado fresco y/o endurecido de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

Solamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características y especialmente su comportamiento al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizadas por el fabricante.

Armaduras:

Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por:

- .- Barras corrugadas.
- .- Mallas electrosoldadas.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

6- 8- 10- 12- 16- 20- 25- 32- 40 mm.

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

Mallas electrosoldadas:

Mallas electrosoldadas, a los efectos de esta instrucción, son aquellas que cumplen las condiciones prescritas en la norma UNE 36.092/1/81.

Se entiende por malla corrugada la fabricada con alambres corrugados que cumplen las condiciones de adherencia especificadas en la instrucción EHE. Se entiende por malla lisa fabricada con alambres lisos trellados que cumplen lo especificado en la EHE que no cumplen las condiciones de adherencia de los alambres corrugados.

Cada panel debe llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Cada partida de acero irá acompañada de los oportunos certificados de homologación y garantía, facilitados por el fabricante, en los que se indiquen los valores límites de las diferentes características que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en esta instrucción.

El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos correspondientes a la partida servida.

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

Hormigones:

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deber estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto.

ARTICULO 27.-

Doblado de las armaduras:

El doblado de las barras, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con diámetros interiores "d" que cumplan las condiciones establecidas en la instrucción EHE.

Colocación de las armaduras:

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueas.

En vigas y elementos análogos, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. Esta disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate. En estas zonas, cuando se doble simultáneamente muchas barras, resulta aconsejable aumentar el diámetro de los estribos o disminuir su separación.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

En la ejecución de las obras se cumplirán en todo caso las prescripciones de la instrucción EHE.

Transporte de hormigón:

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o infusión de cuerpos extraños en la masa.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra podrá hacerse empleando camiones provistos de agitadores, o camiones sin elementos de agitación, que cumplan con la vigente instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado.

Vertido:

En el caso de utilización de alguno de los medios que se reseñan a continuación, éstos deberán cumplir las condiciones siguientes:

.- Trompas de elefante. Su diámetro será por lo menos de veinticinco centímetros (25 cm.), y los medios para sustentación tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón, y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario retardar o cortar su descarga.

.- Cangilones de fondo móvil. Su capacidad será, por lo menos, de un tercio de metro cúbico ($1/3 \text{ m}^3$).

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Compactación:

La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minutos. En el proyecto se especificarán los casos y elementos en los cuales se permitirá la compactación por apisonado.

El espesor de las tongadas de hormigón, la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores, se fijarán a la vista del equipo previsto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras.

ARTICULO 28.-

Replanteo de ejes:

- Comprobación de cotas entre ejes de zapatas, zanjas o pozos.
- Comprobación de las dimensiones en planta, zapatas, zanjas.

Operaciones previas a la ejecución:

- Eliminación del agua de la excavación.
- Comprobación de la cota de fondo mayor de ochenta centímetros (80 cm).
- Rasanteo del fondo de la excavación.
- Compactación plano de apoyo del cimientto (en losas).
- No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras.
- Replanteo de ejes de soportes y muros (losas).

Colocación de armaduras:

- Identificación, disposición, número y diámetro de las barras de armaduras.
- Esperas. Longitudes de anclaje.
- Separación de armadura inferior del fondo (tacos de mortero, cinco centímetros (5 cm)).
- Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas. (Canto útil).

Puesta en obra del hormigón:

- Tipo y consistencia del hormigón.
- Altura y forma de vertido (no contra las paredes).
- Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado).
- Localización de las amasadas.

Compactación del hormigón:

- Frecuencia del vibrador utilizado.
- Duración, distancia y profundidad de vibración (cosido de tongadas).
- Forma de vibrado (siempre sobre la masa).

Curado del hormigón:

- Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los siete (7) primeros días.
- Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica.
- Temperatura registrada. Menor de cuatro grados bajo cero (-4°C) con hormigón fresco: investigación.
- Temperatura registrada. Superior cuarenta grados centígrados (40°C) con hormigón fresco: investigación.
- Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación.
- Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en la masa del hormigón.
- Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón.

ARTICULO 29.-

EHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa y armado.

RC-97 Instrucción para la recepción de cementos.

NTE-CSC Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Superficiales, Corridas.

NTE-CSL Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Superficiales, Losas.

NTE-CSV Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Superficiales, Vigas flotantes.

NTECSZ Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Superficiales, Zapatas.

NTE-CCM Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Contenciones, Muros.

ARTICULO 30.-

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. No obstante, se podrá definir otras unidades, tales como metro (m.) de viga, metro cuadrado (m²) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Salvo indicación expresa del Pliego al abono de las mermas y despuntes, alambre de atar y eventualmente barras auxiliares, se considerará incluido en el del kilogramo (kg.) de armadura.

ARTICULO 31.-

- Viguetas prefabricadas de hormigón u hormigón y cerámica armada o pretensadas, o varios de hormigón "in situ" armados.

.- Piezas de entrevigado en función del aligeramiento y, en ciertos casos, además con función resistente.

- Armadura colocada en obra, longitudinal, transversal y de reparto.

- Hormigón "in situ".

Se incluyen todos los elementos necesarios: Hormigón, armaduras, encofrados, bloques o moldes, semiviguetas, zuncho perimetral de arriostramiento, cadenas de apoyo, embrochadas, etc.

En caso de que existan elementos resistentes prefabricados, llevarán marcado en sitio visible el nombre del sistema, designación de tipo y condiciones especiales si lo requiere.

ARTICULO 32.-

Se cumplirá con lo especificado en el EHE en cuanto a hormigones y armaduras.

El espesor de la capa de compresión de los forjados de semiviguetas o nervados cumplirá en todo punto lo especificado en el EHE y en la EP-88.

En muros se dispondrán cadenas de apoyo con un ancho mínimo de 14 cms., armadura longitudinal formada por 4 D=8 con estribos de D=6 cada 40 cm. En estas cadenas penetrarán las armaduras superiores e inferiores del forjado y las de reparto.

Si los forjados apoyan en el ala superior de las vigas metálicas se soldará a la misma una armadura de conexión ondulada formada por 1 D=8.

En todos los casos anteriores se macizará con hormigón una anchura igual al canto del forjado a cada lado del apoyo.

En los bordes de los voladizos la armadura longitudinal será 4 D=8 con estribos de D=6.

En cuanto a las condiciones de ejecución del hormigón y armaduras, se tendrá en cuenta lo establecido en la EHE y EP- 88.

En las viguetas y semiviguetas, se regulará su separación colocando en sus extremos bloques de entrevigado.

Los bloques se dispondrán a tope y se regarán antes del hormigonado.

El hormigonado se hará en el sentido de los nervios y las juntas de obra se dejarán en el primer cuarto de luz del tramo. En la reanudación del hormigonado se regará la junta.

Cuando la temperatura baje de 2 °C se suspenderá el hormigonado.

El curado se realizará mediante riego que no produzca deslavado.

En la formación de semiviguetas con piezas cerámicas se dispondrán sobre una cama de arena con la contraflecha precisa, se humedecerán las piezas, se verterá el hormigón y se picará con barra, dejando rugosa la superficie que haya de ir en contacto con el hormigón restante del forjado.

21. Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse antes de los

Se colocarán barandillas de 0,90 m. de altura en todos los bordes del forjado y huecos del mismo.

No se andará sobre el forjado hasta pasadas 24 horas desde el hormigonado.

ARTICULO 33.-

Bovedillas cerámicas:

Las piezas a emplear en forjados deberán cumplir las condiciones de la Instrucción EHE y las siguientes:

.- Ser homogéneas, uniformes de textura compacta, carecer de grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración o ataquen al hierro, mortero u hormigón.

.- Ser inalterables al agua.

Se controlará que las viguetas lleven indeleblemente marcado y en sitio visible, un símbolo que permita identificar:

.- Fabricante.

.- Fecha de fabricación.

.- Modelo y tipo que corresponde a las características mecánicas garantizadas.

.- Número de identificación que permite conocer los controles a que fue sometido el lote a que pertenece la vigueta o semiviguetas.

La compactación del hormigón se hará con el vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado.

Se comprobará que las bovedillas no invadan la zona de macizado, cuerpos de vigas o cabezas de soportes.

Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de vigueta, según la luz del forjado, así como su separación.

Se controlará el empotramiento de las viguetas en las vigas antes de hormigonar.

Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla o pieza aligerada.

Se realizarán las pruebas de carga previstas por la EHE.

Condiciones de recepción:

El tamaño máximo del árido vendrá determinado según el artículo 7-2 de la EHE.

La capa de compresión no tendrá variaciones superiores a un centímetro (1 cm) por exceso y a medio centímetro (0.5 cm) por defecto.

Se rechazarán todas las viguetas que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenado.

No se aceptarán viguetas que presenten fisuras de más de una décima de milímetro (0.10 mm) de ancho, o de dos centímetros (2 cm) de longitud en fisuras de retracción.

Controles a realizar:

- a) Espesor de la capa de compresión.
- b) Tipo de acero, diámetro, longitud, colocación y recubrimiento de las armaduras.
- c) Dimensiones.
- d) Entregas de elementos resistentes.
- e) Empotramiento del ala metálica superior de la viga.
- f) Distancia entre el ala metálica superior de la viga y superficie de forjado.

Número de controles:

- a) Uno de cada 100 m² de formado.
- b) Uno de cada 10 nervios y 1 cada 5 m. de apoyo.
- c) Uno en cada extremo del macizado.
- d) Uno cada 10.
- e) Uno cada 20 m. de viga.
- f) Uno cada 20 m. de viga.

Condiciones de no aceptación:

- a) Variación superior a - 0,5 cm. + 1 cm.
- b) Cuando no corresponda a lo especificado en la Documentación Técnica.
- c) Variaciones superiores al 10%.
- d) Variaciones superiores a +/- 2 cm.
- e) Empotramiento superior a 3 cm. e inferior a 2 cm.
- f) Inferior a 4 cm.

ARTICULO 34.-

- .- EF-88: para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado y pretensado.
- .- EHE: para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

ARTICULO 35.-

M² de forjado, medido de borde a borde. Incluye todos los elementos singulares tales como zunchos, vigas embebidas, etc. No se deducirán los huecos de superficie menor a 0,5 m.

En vigas, la parte que descuelga del forjado se medirá en unidad independiente.

ARTICULO 36.-

Las viguetas y bovedillas se colocarán desde andamios de borriquetas apoyados en el forjado inferior.

ARTICULO 37.-

Cemento:

Cementos utilizables:

El cemento empleado podrá ser cualquiera de los que se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-97) y satisfaga las condiciones que en dicho pliego se prescriben.

Se tendrán en cuenta las recomendaciones para la utilización de cementos contenidas en la EHE.

En los documentos de origen figuraran el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por el pliego.

Suministro y almacenamiento:

Se tendrá en cuenta lo especificado en la EHE, en cuanto a temperatura, protección contra la humedad y ensayos o medidas a adoptar cuando el período de almacenamiento haya sido superior a un mes.

Agua:

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables para la práctica.

Aridos:

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

Aditivos:

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas y disuelta en agua produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar un peligro para las armaduras. Se seleccionarán las marcas y tipo admisibles en la obra. El fabricante garantizará la calidad y composición del producto.

Durante la obra se vigilará que el tipo de marca del aditivo utilizado sean los aceptables en la fase previa.

Hormigón:

Condiciones del hormigón:

Se especificarán en cada caso las referentes a su resistencia a compresión, su docilidad y tamaño máximo y mínimo de cemento, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

Características mecánicas:

Las características mecánicas de los hormigones empleados deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE.

Tipificación de la resistencia del proyecto: Con objeto de tipificar las resistencias de los hormigones se utiliza la siguiente serie: H-125, H-150, H-175, H-200, H-225 Y H-250.

En la cual los números indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión, a los veintiocho días expresados en kp/cm^2 .

Armaduras:

Características:

Diámetros y secciones: Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 12, 20, 25 y 40 mm.

Se prohíbe la utilización de alambres lisos trellados como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electrosoldadas.

No podrán utilizarse en obra partidas de acero que no lleguen acompañadas del citado certificado de garantía.

El fabricante facilitará, además, si se le solicita, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida servida.

Es conveniente que los fabricantes utilicen unas fichas de datos con las características correspondientes a los aceros de su fabricación, comprendiendo como mínimo:

- .- Designación comercial-
- .- Fabricante.
- .- Marcas de identificación.
- .- Tipo de acero.
- .- Condiciones técnicas de suministro.
- .- Características garantizadas.
- .- Diámetros nominales.
- .- Masas por metro.
- .- Características geométricas del corrugado.

ARTICULO 38.-

Tipo de madera:

El tipo de madera así como su acabado será a elegir por la Dirección Técnica.

Patillas:

Las patillas serán de hierro galvanizado y se colocarán con la misma disposición que se indicó para la cerrajería.

Cercos:

Los cercos serán de directriz recta tanto en largueros como en cabezales y precercos, y vendrán montados de taller.

Cercos de puertas:

Los cercos de puertas de paso en el interior de viviendas así como los armarios tendrán una escuadria mínima de 60 x 70 mm, debiendo llevar un cajeado para su anclaje al tabique de 5 cm de ancho por 0,5 cm de profundidad, así mismo dispondrán de un batiente de 1 cm de ancho, con una profundidad igual al canto de la hoja. Los cercos de las puertas de entrada de vivienda llevarán una escuadria mínima de 120 x 70 mm y un batiente de 1,5 cm.

Tapajuntas:

Los tapajuntas serán de igual calidad al resto de la carpintería, cortándose en sus uniones a inglete.

Se unirán al marco mediante juntas galvanizadas de cabeza perdida, botadas y emplastadas, a una distancia entre sí de 40 cm. El dimensionado de los tapajuntas será de 7 cm de ancho por 1,5 cm de canto.

ARTICULO 39.-

Los materiales cumplirán las condiciones específicas en este Pliego.

El control de ejecución se basará en los aspectos de aplomado, recibido de patillas, enrasado y sellado de cercos. Se realizará la correspondiente prueba de servicio.

ARTICULO 40.-

Norma NTE-FCM. Carpintería de madera.

Norma NTE-PPV. Puertas de madera.

ARTICULO 41.-

La medición de estos elementos se efectuará por unidades correspondientes a las especificadas en la memoria de carpintería y planos del proyecto.

En el precio quedan incluidos los materiales, fabricación en taller, transporte, cerco, contracerco, herrajes de colgar y seguridad y maniobra, tapajuntas, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad según queda especificada.

ARTICULO 42.-

Tuberías de cobre para fontanería.

Se definen como tales aquellos tubos de cobre redondos, estirados en frío, sin soldadura, que cumplen las prescripciones señaladas en el presente artículo.

UNE 37 141 84, Tubos redondos de precisión, estirados en frío, sin soldadura, para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.

Los tubos se presentarán limpios y brillantes con una superficie exterior e interior exenta de rayas, hojas, picaduras, burbujas, grietas, trazas de estirado, etc. que pueden afectar desfavorablemente su comportamiento en servicio.

ARTICULO 43.-

Redes de tuberías construidas en cobre.

Los tubos que vayan empotrados en paramentos o solados, se forrarán con cartón ondulado.

Las uniones de tubos y piezas especiales, se harán con soldadura de tipo blanda por capilaridad.

Cuando la conducción vaya recibida a los paramentos o forjados mediante grapas, éstas serán de latón con separación máxima de cuatrocientos milímetros (400 mm.).

ARTICULO 44.-

Tuberías.

La medición corresponder a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios, tales como válvulas, accesorios, etc.

Se abonará por metros lineales (ml) de tubería complementaria colocada, incluyendo parte proporcional de manguitos, accesorios, soportes, etc.

ARTICULO 45.-

Sifones.

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con espesor mínimo de tres milímetros (3 mm.).

Los sifones deben ser accesibles y llevarán incluido en el fondo dispositivo de registro con tapón roscado.

ARTICULO 46.-

Bajantes, pluviales, fecales y de aguas grasas o jabonosas.

Se utilizarán para la conducción vertical, desde los sumideros sífónicos en azoteas y/o canalones para pluviales y desde las derivaciones de fecales, aguas o grasas jabonosas para residuales, hasta la arqueta a pie de bajante o colector suspendido.

Las bajantes de aguas residuales podrán ser de amianto-cemento sanitario, policloruro de vinilo no plastificado (UPVC), polietileno de alta densidad (HDPE) o hierro fundido, pero nunca de fibrocemento ligero o cinc que sólo serán aplicables para aguas pluviales.

El diámetro de toda bajante no será inferior a cualquiera de los injertos, manguetones, colectores o ramales conectados a ella y conservar dicho diámetro, constante, en toda su altura.

Las uniones y piezas especiales de los tubos de policloruro de vinilo (PVC) se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de cinco milímetros (5 mm.) o también se podrá utilizar el sistema de unión mediante junta teórica.

ARTICULO 47.-

Redes verticales.

Vendrán caracterizadas en los siguientes tramos:

Red horizontal de desagües de aparatos, con ramales y colectores

Los aparatos sanitarios se situarán buscando la agrupación alrededor de la bajante y quedando los inodoros, vertederos y placas turcas, a una distancia de ésta no mayor de un metro (1 m.).

El desagüe de inodoros, vertederos y placas turcas, se hará siempre directamente a la bajante. El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo se hará con sifón individual. El resto de los aparatos podrá ir desembarcar a un bote sífónico que no distará de la bajante más de un metro (1 m.) o dispondrán de sifones individuales cuya distancia más alejada al manguetón o bajante no será mayor de dos metros (2 m.).

Cuando se utilice el sistema de bote sífónico, se soldarán a él los tubos de desagües de los aparatos a una altura mínima de veinte milímetros (20 mm.), el tubo de salida (desembarque) como mínimo a cincuenta milímetros (50 mm.), formando así un cierre hidráulico, el cual en su otro extremo, se soldará al manguetón del inodoro.

Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los tubos de desagües de los aparatos se soldarán a un tubo de derivación, el cual desembarcará en el manguetón del inodoro o bajante y se procurará, siempre que sea posible, lleve la cabecera registrable con tapón roscado. El curvado se hará con radio interior mínimo igual a vez y media el diámetro del tubo.

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

ARTICULO 1.-

La unidad de obra despeje y desbroce del terreno consiste en extraer y retirar de la zona de excavación todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como en la excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación.

ARTICULO 2.-

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 el Director, quién designar y marcar los elementos que haya que conservar intactos.

El espesor a excavar para la extracción de la tierra vegetal, ser el fijado en el Proyecto o el ordenado por el Director.

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente o que se rechace, así como los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, se transportará a un vertedero.

ARTICULO 3.-

Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego y a lo indicado por el Director durante la marcha de la obra.

Dadas las características de las operaciones, el control se efectuará mediante inspección ocular.

Control geométrico

El control geométrico tiene por objeto comprobar que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado en los Planos y en el PCTP.

Las irregularidades deberán ser corregidas por el Contratista. Serán a su cargo, asimismo, los posibles daños al sobrepasar el área señalada.

ARTICULO 4.-

NTE-ADE Normas Tecnológicas de la Edificación. Acondicionamiento del terreno, desmontes, explanaciones.

ARTICULO 5.-

La unidad de despeje y desbroce se medirá en metros cuadrados (m²) sobre el terreno.

Si en los documentos del Proyecto no figura esta unidad de obra, se entenderá que, a los efectos de medición y abono, ser considerado como excavación a cielo abierto, y por lo tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

ARTICULO 6.-

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

ARTICULO 7.-

El Contratista notificará al Director de las obras, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director.

Se dejarán puntos fijos de referencia, en lugares no afectados por la excavación.

La excavación se llevará hasta la profundidad indicada por la Dirección Técnica, de forma limpia, a nivel escalonado, pudiendo la Dirección Técnica, modificar la profundidad indicada, a la vista de las condiciones del terreno.

Durante los trabajos, se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las aguas superficiales inunden las zanjas abiertas realizando el Contratista, cuantos trabajos de agotamiento y evacuación de aguas fueran necesarios, con independencia de la procedencia de las mismas.

Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto, y sus grietas y hendiduras se rellenarán.

Cuando los taludes de las zanjas resulten inestables, se entibarán.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, será necesario:

.- Que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad.

.- La separación entre el tajo de la máquina y la entibación, no sea mayor de vez y media (1.5) la profundidad de la zanja en ese punto.

El Contratista está obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno sin esperar indicaciones u órdenes del Director, siempre que por las características del terreno y la profundidad de la excavación lo considerase precedente para la estabilidad de la excavación y la seguridad de las personas, o para evitar excesos de excavación inadmisibles, según lo establecido en este Pliego.

El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos, y de su incorrecto cálculo o ejecución.

Aunque el Contratista no lo considere imprescindible, el Director podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas, o ejecutadas por el Contratista siempre que, por causas justificadas lo estime necesario y sin que por estas órdenes del Director hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato.

En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno.

ARTICULO 8.-

Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado.

Control geométrico

Su objeto es comprobar que el fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tienen la forma y dimensiones exigidos en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados.

Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas deberán ser refinadas por el Contratista a su coste y de acuerdo con las instrucciones del Director.

El fondo y paredes de la zanja terminada, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de más menos cinco centímetros (5 cm.), con las superficies teóricas.

Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas, deberán ser refinadas por el Contratista, a su costa y según indicaciones de la Dirección Técnica.

ARTICULO 9.-

NTE-ADZ Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas.

ARTICULO 10.-

La excavación en zanja y pozo se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad del Director, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no serán de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por el Director.

No serán objetos de abono independientes de la unidad de excavación, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y entibaciones y la evacuación de las aguas y agotamientos, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación, o cuando por la importancia de los tres conceptos indicados así lo decidiera el Director, aplicándose para su medición y abono las normas establecidas en este Pliego.

El empleo de maquinaria zanjadora, con la autorización de la Dirección, cuyo mecanismo activo de lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, si bien no dará lugar a sanción por exceso de excavación, tampoco devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el siguiente relleno.

Las entibaciones de zanjas y pozos no serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación.

ARTICULO 11.-

El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o del ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad del Director, éste, por su parte, podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considera necesario.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminar los materiales desprendidos.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dar la alarma caso de producirse alguna emergencia.

No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

ARTICULO 12.-

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar una cualquiera de las siguientes medidas:

- .- Desvío de la línea.
- .- Corte de la corriente eléctrica.
- .- Protección de la zona mediante apantallados.
- .- Guardar, las máquinas y vehículos, una distancia de seguridad, no inferior a cinco metros (5 m) de la misma, cuando la corriente tenga una carga de cincuenta y siete mil voltios (57000 v) y de tres metros (3m) cuando la carga eléctrica sea menor.

ARTICULO 13.-

En el caso de que la operación de descargue sea para la formación de terraplenes, ser necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de dos metros (2 m).

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciar con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor, está falto de visibilidad, estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales, con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

ARTICULO 14.-

Se medirá y valorará por metro cúbico (m³) de tierras sobre camión y distancia media de diez kilómetros (10 km) a la zona de vertido, considerando en el precio la ida y vuelta, sin incluir la carga.

ARTICULO 15.-

Durante los trabajos de excavación deber evitarse el acercamiento de personas y vehículos a zonas susceptibles de desplome, taludes, zanjas, etc., debiendo acotarse las zonas de peligro.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica a la maquinaria de obra, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y cuando no se puedan desviar, se colocarán elevados y fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

La carga de tierras al camión, se realizará por los laterales o por la parte posterior, no debiendo pasar la carga por encima de la cabina.

Se protegerán las tierras del volquete con lonas ante la sospecha de desprendimiento durante el transporte.

ARTICULO 16.-

A efectos del presente pliego, se contemplan los siguientes tipos de Terreno en su estado inicial en excavaciones:

.- Duro. Atacable con máquinas y/o escarificador, pero no con pico, como terrenos de tránsito, tocas descompuestas, tierras muy compactas.

.- Medio. Atacable con el pico, pero no con la pala, como arcillas semicompactas con o sin gravas o gravillas.

.- Blando. Atacable con la pala, como tierras sueltas, tierra vegetal, arenas.

Cuando en la excavación se encuentren mezclados los terrenos se establecerá el porcentaje de cada uno de los 3 tipos.

ARTICULO 17.-

Se solicitará 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.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Sostenimiento y entibaciones:

El contratista deber 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 el Director.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

El contratista adoptar las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el Proyecto, o que señale el Director, y se transportarán directamente a las zonas previstas o a las que, en su defecto, señale el Director.

Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables, o la cimentación de la futura explanada presente cavidades que puedan retener el agua, el contratista adoptar las medidas de corrección necesarias en la forma que ordene el Director.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizar urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director, el Contratista ser responsable de los daños ocasionados.

ARTICULO 18.-

Control de ejecución:

Tendrá por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad, se ajustan a lo especificado.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por el director durante la marcha de la obra.

Control geométrico:

Se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada veinte metros (20 m) como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

ARTICULO 19.-

.- NTE-ADE. Normas Tecnológicas de la Edificación. Acondicionamiento del terreno, desmontes, explanaciones.

.- Normas UNE: 7377-76; 7378-75.

.- Normas de ensayo del laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo (NLT): 107; 11; 117; 152.

ARTICULO 20.-

Las excavaciones para explanación se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

Si por conveniencia del Contratista, aun con la conformidad del Director, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasia, no ser de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados por el Director.

ARTICULO 21.-

En instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE "IEP-Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra."

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir el vuelco.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

ARTICULO 22.-

Disposiciones generales.

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

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

Características del material.

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 ciento de impurezas) en una proporción no inferior al noventa y seis por ciento, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

ARTICULO 23.-

Se colocarán en zanjas abiertas al efecto con el ancho mínimo de 40 cm más el diámetro del colector.

Se colocarán serpenteantes sobre lecho de arena de río de 10 cm de espesor, rellenándose posteriormente la zanja con la misma arena hasta una cota de 10 cm por encima de la generatriz superior de la canalización.

El resto de la zanja se rellenará con las tierras procedentes de la excavación debiendo estar exentas de gruesos superiores a 8 cm. Este último relleno deber alcanzar una densidad seca del 95% en el Proctor Normal y se realizará por tongadas de 20 cm de espesor como máximo, cada una.

ARTICULO 24.-

Ensayo de flexión transversal.

El ensayo de flexión transversal se realiza en un tubo de longitud L sometido, entre dos placas rígidas, a una fuerza de aplastamiento P aplicada a lo largo de la generatriz inferior, que produce una flecha o deformación vertical del tubo Ay.

ARTICULO 25.-

Clasificación de los tubos.

Los tubos para saneamiento se caracterizan por su diámetro nominal y por su resistencia a la flexión transversal, resistencia al aplastamiento. En relación con ésta última característica se establecerán las diferentes series de tubos.

La clasificación por serie se establecerá, según el material de que estén constituidos los tubos, por las características que a continuación se indican:

- En los tubos de hormigón en masa, hormigón armado, de amianto-cemento y gres, las series se definen por su resistencia al aplastamiento expresada por la carga en Kp/m². El producto de esta carga por el diámetro nominal es el valor mínimo admisible de la carga lineal de prueba en el ensayo de aplastamiento exigido.

- En los tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad la serie normalizada viene definida por el diámetro nominal y espesor.

- En los tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio las series se identificarán por la rigidez circunferencial específica del tubo a corto plazo (RCE), pero en cada caso se especificará por el fabricante el factor de reducción para obtener la correspondiente rigidez a largo plazo (50 años) (RCE).

Diámetro nominal.

El diámetro nominal (DN) es un número convencional de designación, que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones, expresado en milímetros, de acuerdo con la siguiente convención:

En tubos de hormigón, amianto-cemento, gres y poliéster reforzado, con fibra de vidrio, el DN es el diámetro interior teórico.

En tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad el diámetro nominal es el diámetro exterior teórico.

Condiciones generales de los tubos.

La superficie interior de cualquier elemento ser 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 de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Administración.

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

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Condiciones generales de las juntas.

Las juntas que se utilizarán podrán ser según el material con que está fabricado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53,590/75, podrá ser la sección circular, sección en V o formados por piezas con rebordes, que asegure la estanqueidad.

Las juntas de los tubos de polietileno de alta densidad se harán mediante soldadura a tope que se efectuarán por operario especialista expresamente calificado por el fabricante.

ARTICULO 26.-

Transporte y manipulación.

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deber hacerse sin que sufran golpes o rozaduras.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento de la de prueba.

Zanjas para alojamiento de las tuberías.

Profundidad de las zanjas.

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de tal forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor a un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. Si estas condiciones no pudieran mantenerse justificadamente o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

Anchura de las zanjas.

El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a setenta centímetros.

Apertura de las zanjas.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

Realización de la zanja.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la conveniencia de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.).

Acondicionamientos de la zanja, montaje de tubos y rellenos.

Clasificación de los terrenos.

A los efectos del presente Pliego los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

.- Estables: Terrenos consolidados, con garantía de estabilidad. En este tipo de terreno se incluyen, los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.

.- Inestables: Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales, mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terreno se incluyen, las arcillas, los rellenos y otros análogos.

.- Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamientos, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En esta categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas, los terrenos movedizos y análogos.

Acondicionamiento de la zanja.

De acuerdo con la clasificación anterior se acondicionarán las zanjas de la siguiente manera:

a) Terrenos estables. En este tipo de terrenos se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de veinticinco milímetros y mínimo de cinco milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto del diámetro exterior del tubo y mínimo de diez centímetros.

Excepcionalmente cuando la naturaleza del terreno, y las cargas exteriores lo permitan, se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.

b) Terrenos inestables. Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre, con espesor de quince centímetros. Sobre esta capa se situarán los tubos y se dispondrá una cama de hormigón de doscientos kilogramos de cemento por metro cúbico, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre tenga quince centímetros de espesor. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales en el centro del tubo.

Para tubos de diámetros inferior a 60 centímetros la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.

c) Terrenos excepcionalmente inestables. Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Montaje de los tubos.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten roturas o desperfectos.

ARTICULO 27.-

Pruebas en fábrica y control de calidad de los tubos.

El Director de Obra, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

Aceptación o rechazo de los tubos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Pruebas por tramos.

Una vez colocada la tubería, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de Obra en el caso de que decida probar ese tramo fijará la fecha, en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando 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 del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Revisión general.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro aguas abajo.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para ésta prueba.

ARTICULO 28.-

- NTE-ISA Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones. Salubridad. Alcantarillado.
- NTE-ISB Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones. Salubridad. Basuras.
- NTE-ISD Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones. Salubridad. Depuración y vertido.
- NTE-ISH Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones. Salubridad. Humos y gases.
- NTE-ISS Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones. Salubridad. Saneamiento.
- Normas UNE- 7.183-64; 36097-81

ARTICULO 29.-

Acometidas de edificios.

La acometida de edificios a la red de saneamiento tendrá su origen en arquetas que recojan las aguas de lluvia de las azoteas y patios, y las aguas negras procedentes de las viviendas, bastando una arqueta en el caso de redes unitarias. Desde la arqueta se acometerá a la red general preferentemente a través de un pozo registro.

ARTICULO 30.-

Generalidades.

Todos los elementos que formen parte de los suministros para la realización de las obras procederán de fábricas que propuestas previamente por el Contratista sean aceptadas por el Director de Obra. No obstante el Contratista es el único responsable ante la Administración.

Los materiales normalmente empleados en la fabricación de tubos serán: hormigón en masa o armado, amianto cemento, gres, policloruro de vinilo no plastificado, polietileno de alta densidad o poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Todo lo que no esté previsto en dicho Pliego ser determinado por el Director de Obra cuyas decisiones deberán ser aceptadas por el Contratista.

Calidad de los materiales de uso general.

La calidad de los materiales que se definen en este apartado, corresponde a los materiales empleados en las obras complementarias así como las necesarias para la instalación de la tubería de la red de saneamiento, ya que en cada capítulo se especifica la calidad que deben satisfacer los materiales de los tubos.

Cementos.

El cemento cumplirá el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos para el tipo fijado en el Proyecto. En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

Agua.

El agua cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Aridos.

Los áridos cumplirán las condiciones fijadas en la vigente Instrucción para la Ejecución y Proyecto de Obras de Hormigón en Masa o Armado además de las particulares que se fijen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

Acero para armaduras.

El acero empleado cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Hormigones.

Los hormigones empleados en todas las obras de la red de saneamiento, cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Ladrillos.

Los ladrillos empleados en todas las obras de la red de saneamiento, serán del tipo M de la UNE 67,019/78 y cumplirán las especificaciones que para ellos se dan en esta Norma.

ARTICULO 31.-

Generalidades.

Las obras complementarias de la red pozos de registro, sumideros, unión de colectores, acometidas y restantes obras especiales, pueden ser prefabricadas o construidas "in situ", estarán calculadas para resistir, tanto las acciones del terreno, como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán ejecutadas conforme el proyecto.

La solera de estas será de hormigón en masa o armado y su espesor no ser inferior a 20cm.

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanqueidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de 2 cm. de espesor.

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.

La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen; en particular la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.

ARTICULO 32.-

Generalidades.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

1.- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.

2.- Ensayo de estanqueidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

3.- Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de las dimensiones.

La verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: longitud útil y diámetros de los tubos, longitud y diámetros de las embocaduras, o manguito en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje.

Ensayo de estanqueidad del tipo de juntas.

Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, el Director de Obra, podrá ordenar ensayos de estanqueidad de tipos de juntas; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

ARTICULO 33.-

Cemento:

.- El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.

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

Agua:

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Áridos:

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

Aditivos:

Aditivos son aquellas sustancias o productos que incorporados al hormigón antes de, o durante el amasado (o durante un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada en estado fresco y/o endurecido de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

Solamente se autorizar el uso de aquellos aditivos cuyas características y especialmente su comportamiento al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizadas por el fabricante.

Adiciones:

Como adiciones al hormigón en el momento de su fabricación se podrán utilizar las cenizas volantes.

Las cenizas volantes son los residuos sólidos que se recogen por precipitación electrostática o por captación mecánica de los polvos que acompañan a los gases de combustión de los quemadores de centrales termoeléctricas alimentadas por carbones pulverizados.

Armaduras:

Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por:

.- Barras corrugadas.

.- Mallas electrosoldadas.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

6- 8- 10- 12- 16- 20- 25- 32- 40 mm.

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

A los efectos de la EHE, se considerará como límite elástico, f_y , del acero el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100 (0,2%).

Mallas electrosoldadas:

Mallas electrosoldadas, a los efectos de esta instrucción, son aquellas que cumplen las condiciones prescritas en la norma UNE 36.092/1/81.

Se entiende por malla corrugada la fabricada con alambres corrugados que cumplen las condiciones de adherencia especificadas en la instrucción EHE. Se entiende por malla lisa fabricada con alambres lisos trefilados que cumplen lo especificado en la EHE que no cumplen las condiciones de adherencia de los alambres corrugados.

Cada panel debe llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Cada partida de acero irá acompañada de los oportunos certificados de homologación y garantía, facilitados por el fabricante, en los que se indiquen los valores límites de las diferentes características que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en esta instrucción.

El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos correspondientes a la partida servida.

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

Hormigones:

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deber estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto.

ARTICULO 34.-

Preparación del cimiento. Hormigón de limpieza:

El hormigón de limpieza se ejecutará exclusivamente en las zonas señaladas en el proyecto o por el Director. En el resto de las cimentaciones la fábrica se apoyará directamente sobre el terreno convenientemente preparado.

En el caso de cimentaciones en medios rocosos, la preparación de la superficie de apoyo deberá facilitar una fuerte unión entre el terreno y el hormigón.

En el caso de cimentaciones en suelos, la preparación de la superficie de apoyo deber proporcionar la conveniente uniformidad de la deformabilidad del medio de forma que no se produzcan asientos diferenciales perjudiciales para la estructura de hormigón.

Doblado de las armaduras:

El doblado de las barras, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con diámetros interiores "d" que cumplan las condiciones establecidas en la instrucción EHE.

Colocación de las armaduras:

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueas.

En vigas y elementos análogos, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. Esta disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate. En estas zonas, cuando se doble simultáneamente muchas barras, resulta aconsejable aumentar el diámetro de los estribos o disminuir su separación.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

En la ejecución de las obras se cumplirán en todo caso las prescripciones de la instrucción EHE.

Transporte de hormigón:

El transporte desde la hormigonera será tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o infusión de cuerpos extraños en la masa.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra podrá hacerse empleando camiones provistos de agitadores, o camiones sin elementos de agitación, que cumplan con la vigente instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado.

Vertido:

En el caso de utilización de alguno de los medios que se reseñan a continuación, éstos deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Trompas de elefante. Su diámetro ser por lo menos de veinticinco centímetros (25 cm.), y los medios para sustentación tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón, y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario retardar o cortar su descarga.

- Cangilones de fondo movable. Su capacidad será, por lo menos, de un tercio de metro cúbico ($1/3 \text{ m}^3$).

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Compactación:

La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minutos. En el proyecto se especificarán los casos y elementos en los cuales se permitirá la compactación por apisonado.

El espesor de las tongadas de hormigón, la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores, se fijarán a la vista del equipo previsto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras.

ARTICULO 35.-

Replanteo de ejes:

- Comprobación de cotas entre ejes de zapatas, zanjas o pozos.

- Comprobación de las dimensiones en planta, zapatas, zanjas.

Operaciones previas a la ejecución:

- Eliminación del agua de la excavación.
- Comprobación de la cota de fondo mayor de ochenta centímetros (80 cm).
- Rasanteo del fondo de la excavación.
- Compactación plano de apoyo del cimientado (en losas).
- No-interferencia entre conducciones de saneamiento y otras.
- Replanteo de ejes de soportes y muros (losas).

Colocación de armaduras:

- Identificación, disposición, número y diámetro de las barras de armaduras.
- Esperas. Longitudes de anclaje.
- Separación de armadura inferior del fondo (tacos de mortero, cinco centímetros (5 cm)).
- Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas. (canto útil).

Puesta en obra del hormigón:

- Tipo y consistencia del hormigón
- Altura y forma de vertido (no contra las paredes)
- Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado)
- Localización de las amasadas.

Compactación del hormigón:

- Frecuencia del vibrador utilizado.
- Duración, distancia y profundidad de vibración (cosido de tongadas).
- Forma de vibrado (siempre sobre la masa).

Curado del hormigón:

- Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los siete (7) primeros días.
- Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica.
- Temperatura registrada. Menor de cuatro grados bajo cero (-4°C) con hormigón fresco: investigación.
- Temperatura registrada. Superior cuarenta grados centígrados (40°C) con hormigón fresco: investigación.
- Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación.
- Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en la masa del hormigón.
- Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón.

ARTICULO 36.-

EHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa y armado.
RC-97 Instrucción para la recepción de cementos.
NTE-CSC Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Superficiales, Corridas.
NTE-CSL Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Superficiales, Losas.
NTE-CSV Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Superficiales, Vigas flotantes.
NTE-CSZ Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Superficiales, Zapatas.
NTE-CCM Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones, Contenciones, Muros.

ARTICULO 37.-

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. No obstante, se podrá definir otras unidades, tales como metro (m.) de viga, metro cuadrado (m^2) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Salvo indicación expresa del Pliego al abono de las mermas y despuntes, alambre de atar y eventualmente barras auxiliares, se considerará incluido en el del kilogramo (kg.) de armadura.

ARTICULO 38.-

Entre las condiciones generales de ejecución, tendremos en cuenta, lo siguiente:

Antes del montaje:

- Las vigas se recibirán de taller con las cabezas terminadas realizándose durante el montaje sólo las soldaduras imprescindibles.
- El izado de las vigas se hará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos un equilibrio estable.

Durante el montaje:

- Se protegerán los trabajos de soldadura contra el viento y la lluvia. Se suspenderá el soldeo cuando la temperatura descienda a cero grados centígrados (0°C).

Después del montaje:

- Tras la inspección y aceptación de la estructura montada, se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, dando sobre ellas la capa de imprimación, y después del secado de ésta, se procederá al pintado de toda la estructura según la Norma NTE/RPP. Revestimientos de paramentos. Pinturas.

Replanteo general:

- Colocación camillas y replanteo de ejes y caras.

Cimentación:

- Colocación parrillas de armado con separadores de, mortero, cemento y plástico.
- Hormigonado cimientado.

Condiciones técnicas:

- Tras la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, dando sobre ellas la capa de imprimación anticorrosiva y tras el secado de ésta se procederá al pintado de la estructura según la Norma NTE-RPP. "Revestimientos de paramentos. Pinturas".

ARTICULO 39.-

Verificación de las distancias entre ejes.

Verificación de ángulos de esquina y singulares.

En el montaje, se colocará la viga, nivelándose y soldándose.

Condiciones de recepción:

- Se rechazarán cuando los perfiles colocados sean diferentes el especificado para lo cual controlaremos todos los perfiles.

- Para la flecha antes de retirar la viga, se tolerará el menor de los dos valores siguientes:

- L/1000.
- Diez milímetros (10 mm.).

Las vigas pueden tener en su altura una abolladura de ejecución no mayor que: H/120.

El eje de una viga puede estar desplazado en una proporción máxima de igual o menor e/4, no superior nunca a cinco milímetros (5 mm.) (e: espesor del alma).

La tolerancia total (suma de las tolerancias de los elementos que forman el conjunto estructural) será como máximo de quince milímetros (15 mm.).

Verificación distancias entre ejes.

Control de la colocación y aplomado de soportes.

Condiciones de recepción:

No recepcionará en caso de:

- Serie o canto del perfil distinto al especificado.
- Cordones discontinuos.
- Flecha mayor o igual L/1500.

ARTICULO 40.-

- NTE-EAV: Estructuras de acero. Vigas.

Normas UNE:

- 36521-72: Productos de acero. Perfil I normal (IPN). Medidas y tolerancias.
 - 36522-72: Productos de acero. Perfil U normal (UPN). Medidas y tolerancias.
 - 36526-73: Productos de acero. Perfiles IPE. Medidas y tolerancias.
 - 36527-73: Productos de acero. Perfiles HEB. Medidas y tolerancias.
 - 36080-90: Productos laminados en caliente de acero no aleado. Para construcciones metálicas de uso general.
 - 14035-64: Cálculo de cordones de soldadura solicitados por cargas estáticas.
 - 14001-49: Electrodo para soldadura y corte por arco.
 - 14011-57: Calificación de las soldaduras por rayos X defectos de las uniones.
 - NTE-EAS: "Estructuras. Acero. Soportes".
- Normas UNE:
- Perfil: 36521-72 2R; 36522-72; 36526-73; 36527-73.
 - Chapa: 36080-72 (2) 5R.
 - Cordón de soldadura en ángulo: 14022-72 1R; 14038-72 1R; 20008-50; 20399-77.

ARTICULO 41.-

Marca de productos:

Todo perfil laminado llevar impresas las siglas de fábrica. Los redondos, cuadrados, rectangulares y chapas irán igualmente marcados con las siglas de fábrica mediante el procedimiento elegido por el fabricante.

En todos los productos irá marcado el símbolo de la clase de acero

Tolerancias:

Serán admisibles las tolerancias dimensionales y de peso que se especifican en la Norma NBE-EA-95.

Soldadura:

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando cascarilla, herrumbre, suciedad, grasa y pintura. Las partes a soldar estarán bien secas.

Electrodos:

Características mínimas:

- a) Resistencia a la tracción $> 42 \text{ kg/mm}^2$ para acero A42." y $> 52 \text{ Kg/mm}^2$ para acero A52."
- b) Alargamiento de rotura 22 %.
- c) Resistencia $> 0 = 5 \text{ kg/cm}^2$.

ARTICULO 42.-

La forma y dimensiones de la estructura serán las señaladas en los planos y demás documentos del proyecto, no permitiéndose al Contratista modificaciones de los mismos sin la previa autorización por escrito del Director.

En caso de que el Contratista solicite aprobación del Director para subcontratar parte o la totalidad de las obras que tenga adjudicadas, deber demostrar a satisfacción del Director que la empresa propuesta para la subcontrata posee personal técnico y obrero experimentado en ese tipo de obras, así como los medios necesarios para ejecutarlas.

Salvo indicación en contrario de los documentos del contrato, el Contratista viene obligado:

- A la realización de los planos de taller y montaje precisos.
- A suministrar todos los materiales y elementos de unión necesarios para la fabricación de la estructura.
- A su ejecución en taller.
- A la pintura o protección de la estructura según indiquen los planos.
- A la expedición y transporte de la misma hasta la obra.
- Al montaje de la estructura de la obra.
- A la prestación y erección de todos los andamios y elementos de elevación y auxiliares que sean necesarios, tanto para el montaje como para la realización de la función inspectora
- A la prestación de personal y medios materiales necesarios para la realización de la prueba de carga, si ésta viniera impuesta.
- A enviar, dentro del plazo previsto, al contratista de las fábricas y hormigones, caso de ser otro distinto, todos aquellos elementos de la estructura que hayan de quedar anclados o embebidos en la parte no metálica, incluidos los correspondientes espárragos o pernos de anclaje.

Soldadura:

Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras.

Después de ejecutar cada cordón, y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escoria.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras tomando las precauciones precisas para ello, para proteger los trabajos contra el viento y la lluvia. En general, se suspenderá cuando la temperatura ambiente descienda a 0 °C. Excepcionalmente, y hasta -5°C, se podrá autorizar el soldeo, adoptando medidas especiales para evitar el enfriamiento rápido, como puede ser el precalentamiento del material base.

Transporte a obra

Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra; a tal fin, el contratista estudiar la resolución de los problemas de transporte y montaje que dicha reducción pudiera acarrear.

Montaje

El contratista viene obligado a comprobar en obras las cotas fundamentales de replanteo de la estructura metálica antes de comenzar la fabricación en taller de la estructura, debiendo poner en conocimiento del Director las discrepancias observadas.

Antes de comenzar el montaje en obra se procederá a comprobar la posición de los pernos de anclaje y de los huecos para empotrar elementos metálicos que existan en las fábricas, poniendo también en conocimiento del Director las discrepancias observadas, quien determinará la forma de proceder para corregirlas.

Durante el montaje de la estructura, ésta se asegurará provisionalmente mediante apeos, cables, tornillos y otros medios auxiliares adecuados de forma que se garantice su resistencia y estabilidad hasta el momento en que se terminen las uniones definitivas.

Se prestará la debida atención al ensamble de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura se adapte a la forma prevista en el proyecto, debiéndose comprobar, cuantas veces fuese necesario.

ARTICULO 43.-

El Director podrá exigir ensayos de recepción en materiales provistos de certificado del suministrador.

El Director comprobará, por sí o por medio de sus representantes, que los materiales cumplen cuanto se acaba de indicar. Los que no cumplan o los que arrojen resultados inadecuados en los ensayos de recepción serán rechazados, marcados de forma indeleble y apartados de la zona de fabricación.

Verificación de uniones soldadas

El Director comprobará, por sí o por medio de sus representantes que todas las costuras soldadas han sido realizadas de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego y en la Memoria de soldadura aprobada.

Salvo que el PCTP establezca otra cosa, las tolerancias máximas admitidas en la recepción de productos laminados serán las indicadas en la tabla 4.2 de la norma NBE-MV 102-1975.

ARTICULO 44.-

- NBE-EA-95 - Norma Básica en la Edificación. Estructuras de acero en la edificación.
- Normas UNE 36080-90.
- Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas de uso general.
- NBE-CPI-91 - Contra el fuego.

ARTICULO 45.-

Las estructuras de acero se medirán y abonarán por su peso teórico, deducido a partir de un peso específico del acero de 7.850 gramos por decímetro cúbico (7,85 kp/dm³).

Las dimensiones necesarias para efectuar la medición se obtendrán de los planos del proyecto y de los planos de taller aprobados por el Director.

No será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia o errores, ejecute el Contratista. En este caso se estará cuando el Contratista sustituya algún perfil por otro de peso superior por su propia conveniencia aún contando con la aprobación del Director.

Los perfiles y barras se medirán por su longitud de punta a punta en dirección del eje de la barra. Se exceptúan las barras con cortes oblicuos en sus extremos que, agrupados, puedan obtenerse de una barra comercial cuya longitud total sea inferior a la suma de las longitudes de punta a punta de las piezas agrupadas; en este caso se tomar como longitud del conjunto de piezas la de la barra de que puedan obtenerse.

El peso se determinará multiplicando la longitud por el peso por unidad de longitud dado en las Normas NBE-MV 102-1975, NBE-MV 108-1978 y NBE-MV 111-198.

El precio incluirá todas las operaciones a realizar hasta terminar el montaje de la estructura, suministro de materiales, ejecución en taller, transporte a obras, medios auxiliares, elementos accesorios, montaje, protección superficial y ayudas; incluirá, asimismo, las tolerancias de laminación, los recortes y despuntes y los medios de unión, soldaduras y tornillos.

ARTICULO 46.-

Medidas particulares.

Riesgos:

- .- Proyección de partículas.
- .- Cortes con el disco de esmeril.
- .- Golpes por roturas de los discos abrasivos.
- .- Riesgos eléctricos.
- .- Toxicidad por sales de plomo.

Protecciones Personales:

- .- Protecciones eléctricas.
- .- Protecciones en el pintado de los elementos metálicos.

Protecciones Colectivas:

- .- Cuidará la elección de discos y muelas abrasivas.
- .- Delimitar la "zona de chispas".
- .- Almacenará los elementos metálicos cerca del aparato elevador, de forma que los últimos que vamos a colocar estén en la parte inferior del acopio.

ARTICULO 47.-

La compactación del hormigón se hará con el vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado.

Número y posición de puntales, adecuado, con suficiente superficie de apoyo para repartir cargas. Fijando bien las bases y capiteles de puntales.

Correcta colocación de codales y tirantes.

Correcta disposición y conexión de las piezas contraviento.

Espesor de cofres, sopandas y tableros, adecuado en función del apuntalamiento.

Estandarización de juntas de los tableros, función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.

Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.

Fijación y templado de cuñas. Tensado, en su caso, de tirantes.

Las piezas del forjado se colocarán:

- .- Verificando la adecuada situación de los nervios o viguetas y tipo, según la luz de forjado.
- .- Separación entre viguetas o nervios.
- .- Empotramiento de la vigueta en la viga, antes de hormigonar, en los forjados no reticulares.
- .- Replanteo de pasatubos y huecos para instalaciones.
- .- Verificación de la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla o moldes (según tipo de forjado).

Apoyos.

- .- Colocación de moldes en los forjados reticulares.
- .- No invasión de zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes con bovedillas.
- .- Colocación de armaduras de negativos de forjado.
- .- Longitudes respecto al eje de la viga.
- .- Colocación de la armadura de reparto, en la losa superior de forjado. Distancia entre barras.
- .- Limitación de la altura de vertido de hormigón. No rastrillar en forjados.
- .- Espesor de la losa superior del forjado.
- .- Pruebas de carga previstas en la EHE.

ARTICULO 48.-

Terminación y control de los soportes, para realizar el encofrado de toda la planta.

La compactación del hormigón se hará con el vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma de vibrado.

Condiciones de recepción:

En la separación entre ejes de armadura no se permitirán errores superiores a cinco centímetros (5 cm.).

El tamaño máximo del árido vendrá determinado según el Artículo 7-2 de la EHE.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial.

Se dispondrá de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre si y al encofrado o molde de manera que no puedan experimentar movimiento durante el vertido y compactación del hormigón.

Las armaduras se dispondrán según prescribe el Artículo 13-2 y el Artículo 13-3 de la EHE.

Los controles serán los específicos del hormigón armado, y las características en función de la unidad a realizar.

ARTICULO 49.-

- EF-88. Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado y pretensado.

- EP-80.. Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado.

- Normas UNE:

* Acero: 36088-88 (1) 2R; 36088-81 (2) 1R; 36097-81 (1) y (2) 1R.

* Aridos: 7133-58; 7134-58; 7135-58; 7136-58; 7238-71; 7244-71; 7245-71; 7295-76 1R.

* Agua: 7130-58; 7131-58; 7132-58; 7178-60; 7234-71; 7235-71; 7236-71.

ARTICULO 50.-

- Viguetas prefabricadas de hormigón u hormigón y cerámica armada o pretensadas, o varios de hormigón "in situ" armados.

.- Piezas de entrevigado en función del aligeramiento y, en ciertos casos, además con función resistente.

- Armadura colocada en obra, longitudinal, transversal y de reparto.

- Hormigón "in situ".

Se incluyen todos los elementos necesarios: Hormigón, armaduras, encofrados, bloques o moldes, semiviguetas, zuncho perimetral de arriostramiento, cadenas de apoyo, embrochadas, etc.

ARTICULO 51.-

Se cumplirá con lo especificado en el EHE en cuanto a hormigones y armaduras.

El espesor de la capa de compresión de los forjados de semiviguetas o nervados cumplirá en todo punto lo especificado en el EHE y en la EP-88.

En muros se dispondrán cadenas de apoyo con un ancho mínimo de 14 cms., armadura longitudinal formada por 4 D=8 con estribos de D=6 cada 40 cm. En estas cadenas penetrarán las armaduras superiores e inferiores del forjado y las de reparto.

En todos los casos anteriores se macizará con hormigón una anchura igual al canto del forjado a cada lado del apoyo.

En cuanto a las condiciones de ejecución del hormigón y armaduras, se tendrá en cuenta lo establecido en la EHE y EP- 88.

Los bloques se dispondrán a tope y se regarán antes del hormigonado.

El hormigonado se hará en el sentido de los nervios y las juntas de obra se dejarán en el primer cuarto de luz del tramo. En la reanudación del hormigonado se regará la junta.

Cuando la temperatura baje de 2°C se suspender el hormigonado.

El curado se realizará mediante riego que no produzca deslavado.

En la formación de semiviguetas con piezas cerámicas se dispondrán sobre una cama de arena con la contraflecha precisa, se humedecerán las piezas, se verterá el hormigón y se picará con barra, dejando rugosa la superficie que haya de ir en contacto con el hormigón restante del forjado.

Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse antes de los 21.

No se andará sobre el forjado hasta pasadas 24 horas desde el hormigonado.

ARTICULO 52.-

Bovedillas cerámicas

Las piezas a emplear en forjados deberán cumplirla condiciones de la Instrucción EHE y las siguientes:

.- Ser homogéneas, uniformes de textura compacta, carecer de grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración o ataquen al hierro, mortero u hormigón.

.- Ser inalterables al agua.

Se controlará que las viguetas lleven indeleblemente marcado y en sitio visible, un símbolo que permita identificar:

.- Fabricante.

.- Fecha de fabricación.

.- Modelo y tipo que corresponde a las características mecánicas garantizadas.

.- Número de identificación que permite conocer los controles a que fue sometido el lote a que pertenece la vigueta o semivigueta.

Se controlará que los distintos elementos que intervienen en los forjados de hormigón pretensado cumplan:

Vigueta pretensada:

.- La cuantía geométrica de la armadura no será inferior a uno y medio por mil (1.5/1000) respecto al área de la sección total de la vigueta, ni al cinco por mil (5/1000) del área colaricentrica con la armadura situada en la zona inferior de la vigueta.

.- No tendrá alabeos, ni fisuraciones superiores a cero con un milímetros (0.1 mm) y sin contraflecha superior al cero con dos por ciento (0.2%) de la luz.

Piezas de entrevigado:

.- Con función de aligeramiento y en ciertos casos, además, con función resistente. Pueden ser de cerámica, mortero de cemento u otro material suficientemente rígido que no produzca daños al hormigón ni a las armaduras.

.- Toda pieza de entrevigado, tanto aligerante como resistente, ser capaz de soportar una carga característica en vano, de al menos cien kilopondios (100 kp), determinada según se detalla en el Artículo 9.1.1 de la EF-88.

.- Toda pieza que vaya a colaborar a la resistencia de la sección, deber poseer resistencia característica a compresión no inferior a la del hormigón "in situ" ni a ciento setenta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (175 kp/cm²).

Semivigueta pretensada:

.- Para su empleo en forjados de semiviguetas cumplirán las características señaladas en la Ficha de Características Técnicas aprobada por la Dirección General para la Vivienda y Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

La compactación del hormigón se hará con el vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado.

En los forjados de vigas planas, las viguetas descansarán sobre el encofrado de las vigas, sin invadirlas, armándose éstas y colocándose después los refuerzos del forjado, antes de hormigonar las vigas, forjados y zunchos.

.- Se comprobará que las bovedillas no invadan la zona de macizado, cuerpos de vigas o cabezas de soportes.

.- Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de vigueta, según la luz del forjado, así como su separación.

.- Se controlará el empotramiento de las viguetas en las vigas antes de hormigonar.

.- Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla o pieza aligerada.

.- Se realizarán las pruebas de carga previstas por la EHE.

Condiciones de recepción:

El tamaño máximo del árido vendrá determinado según el artículo 7-2 de la EHE.

La capa de compresión no tendrá variaciones superiores a un centímetro (1 cm) por exceso y a medio centímetro (0.5 cm) por defecto.

Se rechazarán todas las viguetas que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenado.

No se aceptarán viguetas que presenten fisuras de más de una décima de milímetro (0.10 mm) de ancho, o de dos centímetros (2 cm) de longitud en fisuras de retracción.

Controles a realizar:

- Espeor de la capa de compresión.
- Tipo de acero, diámetro, longitud, colocación y recubrimiento de las armaduras.
- Dimensiones.
- Entregas de elementos resistentes.
- Empotramiento del ala metálica superior de la viga.
- Distancia entre el ala metálica superior de la viga y superficie de forjado.

Número de controles:

- Uno de cada 100 m² de formado.
- Uno de cada 10 nervios y 1 cada 5 m. de apoyo.
- Uno en cada extremo del macizado.
- Uno cada 10.
- Uno cada 20 m. de viga.
- Uno cada 20 m. de viga.

Condiciones de no aceptación:

- Variación superior a - 0,5 cm. + 1 cm.
- Cuando no corresponda a lo especificado en la Documentación Técnica
- Variaciones superiores a +/- 2 cm.
- Empotramiento superior a 3 cm. e inferior a 2 cm.
- Inferior a 4 cm.

ARTICULO 53.-

- .- EF-88: para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado y pretensado.
.- EHE: para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

ARTICULO 54.-

M² de forjado, medido de borde a borde. Incluye todos los elementos singulares tales como zunchos, vigas embebidas, etc. No se deducirán los huecos de superficie menor a 0,5 m.

En vigas, la parte que descuelga del forjado se medir en unidad independiente.

ARTICULO 55.-

Las viguetas y bovedillas se colocarán desde andamios de borriquetas apoyados en el forjado inferior.

ARTICULO 56.-

Cemento:

Cementos utilizables:

El cemento empleado podrá ser cualquiera de los que se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-97) y satisfaga las condiciones que en dicho pliego se prescriben.

Se tendrán en cuenta las recomendaciones para la utilización de cementos contenidas en la EHE.

En los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por el pliego.

Suministro y almacenamiento:

Se tendrá en cuenta lo especificado en la EHE, en cuanto a temperatura, protección contra la humedad y ensayos o medidas a adoptar cuando el período de almacenamiento haya sido superior a un mes.

Toma de muestras:

Se realizarán según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-97).

Agua:

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables para la práctica.

Aridos:

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

Aditivos:

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas y disuelta en agua produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar un peligro para las armaduras. Se seleccionarán las marcas y tipo admisibles en la obra. El fabricante garantizará la calidad y composición del producto.

Durante la obra se vigilar que el tipo de marca del aditivo utilizado sean los aceptables en la fase previa.

Hormigón:

Condiciones del hormigón:

Se especificarán en cada caso las referentes a su resistencia a compresión, su docilidad y tamaño máximo y mínimo de cemento, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

Características mecánicas:

Las características mecánicas de los hormigones empleados deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE.

Tipificación de la resistencia del proyecto: Con objeto de tipificar las resistencias de los hormigones se utiliza la siguiente serie: H-125, H-150, H-175, H-200, H-225 Y H-250.

En la cual los números indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión, a los veintiocho días expresada en kp/cm^2 .

Armaduras.

Características:

Diámetros y secciones: Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 12, 20, 25 y 40 mm.

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

Es conveniente que los fabricantes utilicen unas fichas de datos con las características correspondientes a los aceros de su fabricación, comprendiendo como mínimo:

- Designación comercial
- Fabricante.
- Marcas de identificación
- Tipo de acero.
- Condiciones técnicas de suministro.
- Características garantizadas.
- Diámetros nominales.
- Masas por metro.
- Características geométricas del corrugado.
- Características mecánicas.

ARTICULO 57.-

Características dimensionales y de forma

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características que se especifican a continuación.

Características dimensionales

El fabricante indicar las dimensiones nominales de los ladrillos en centímetros definidas por las de sus aristas. Soga, tizón y grueso.

Características de forma

Perforaciones

En los ladrillos macizos el volumen de las perforaciones no ser superior al 10 por 100 del volumen de la pieza y cada perforación tendrá una sección no superior a 2,5 centímetros cuadrados.

En los ladrillos perforados se habrán de cumplir las siguientes condiciones:

Tendrán, al menos, tres perforaciones.

El volumen total de las perforaciones será superior al 10 por 100.

En los ladrillos huecos ninguna perforación tendrá una superficie mayor de 16 centímetros cuadrados.

Eflorescencias.

Los ladrillos de clase V deberán obtener la calificación de "no eflorescido" o de "ligeramente eflorescido", según apartado 7.2.

Los ladrillos de clase NV no precisan este requisito.

Coloración.

Los ladrillos de la clase V tendrán una coloración uniforme, aunque podrán presentar variaciones en tonos e intensidad, siempre que se mantenga una entonación homogénea a lo largo de todo el suministro de la obra.

Los ladrillos de la clase V coloreados superficialmente se someterán a un ensayo de cocción en horno eléctrico a 600 °C durante dos horas, no debiendo sufrir las superficies de las caras coloreadas variaciones de color ni de aspecto.

Defectos.

Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad. Para ello, cumplirán las siguientes limitaciones:

Fisuras.

Tomando seis unidades de la muestra no se admitirá más de una pieza figurada.

Exfoliaciones.

Ningún ladrillo de la muestra presentará síntomas de exfoliación.

Desconchados por caliche.

Tomando seis unidades de la muestra no se admitirá más de una pieza que tenga un desconchado por caliche en sus caras no perforadas y, en ningún caso, que el desconchado tenga una dimensión superior a 15 milímetros.

ARTICULO 58.-

Se trazará la planta de las fábricas a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias admitidas. Para el alzado de los muros se recomienda colocar en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantilladas con marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de estas.

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo. La cantidad de agua debe de ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero.

Las fábricas se ejecutarán según el aparejo previsto o el que indique el Director.

Los ladrillos se colocarán a restregón.

Las hiladas de ladrillos se comenzarán por el paramento y se terminarán por el traídos del muro. La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una detención, al reanudarse el trabajo se limpiará y regará abundantemente la obra.

El mortero debe llenar las juntas totalmente. Las llagas y los tendeles tendrán las dimensiones especificadas en la Documentación Técnica, o que indique la Dirección Técnica.

ARTICULO 59.-

Se realizará una comprobación del desplome de las fábricas cada treinta metros cuadrados (30 m²), no aceptándose variaciones superiores a más menos diez milímetros (10 mm) por planta, y/o más menos treinta milímetros (30 mm) en la altura total.

Se realizará un control de la planeidad, midiéndolo con regla de dos metros (2 m), por cada treinta metros cuadrados (30 m²), no se aceptarán variaciones superiores a más menos diez milímetros (10 mm) en paramentos para revestir y más menos cinco milímetros (5 mm) en paramentos sin revestimiento.

Cuando el cerramiento sea de dos (2) hojas, si lleva cámara de aire, se realizará cada treinta metros cuadrados (30 m²) un control del ancho de la cámara de aire, no aceptándose diferencias de más menos un centímetro (1 cm) con la anchura especificada. Si la cámara dispone de aislamiento térmico, cada treinta metros cuadrados (30 m²) se controlará el material, forma, posición y espesor del aislamiento, no admitiéndose diferencias con lo especificado, ni una colocación del aislamiento distinta a la indicada por el fabricante.

ARTICULO 60.-

.- NTE-FFL. Fachadas de Fábricas de Ladrillo.

.- NBE-CA-88.

.- Normas UNE: 53127-66, 53215-91, 53216-91 1R, 53310-87 2R, 56904-76, 67022-78, 67023-78, 67021-78.

.- NBE-MV-201-1972.

.- NBE-FL-90.

ARTICULO 61.-

Se medirá y valorará por metro cuadrado (m²) completamente terminado, medido deduciendo huecos de superficie superior a un metro cuadrado (1 m²).

ARTICULO 62.-

.- Cada piedra deber carecer de depresiones capaces de debilitar, o de impedir su correcta colocación, y ser de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente las características generales y al aspecto indicado en los planos.

.- Los mampuestos se lavarán y mantendrán húmedos hasta su colocación en obra. Se asentarán sobre un lecho de mortero, debiendo quedar enlazados en todos sus sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño, las cuales se acularán con fuerza de forma que el conjunto quede macizo, y 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 las distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del ancho del muro, evitando que este quede dividido en hojas.

.- La mampostería se construirá por hiladas sensiblemente horizontales pero sin enrasarlas con mortero, sino dejando adarajas acentuadas para mejorar el enlace con la siguiente hilada. La fábrica estará aparejada de forma que se consiga el mínimo volumen de mortero posible sin que queden huecos sin rellenar. No existirán juntas continuas en ninguna dirección.

.- Si no se especifica ningún acabado de juntas, éstas deberán quedar totalmente rellenas de mortero, para lo cual, el mismo mortero que refluye al asentar los mampuestos ser repasado y alisado con la punta de la paleta.

.- Durante el período de curado del mortero se mantendrá húmeda la mampostería.

.- Una vez terminada la ejecución, serán limpiados los paramentos vistos y si fuese preciso rejuntados con mortero.

ARTICULO 63.-

Condiciones generales.

Las piedras serán compactas, homogéneas, y tenaces siendo preferibles las de grano fino.

Las piedras carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su tracción.

Las piedras deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

Las piedras no deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.

La piedra deber reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general de fácil trabajo, incluyendo en éste el desbaste, labras lisas y moldeado.

Las piedras presentarán buenas condiciones de adherencia para los morteros.

Las piedras deberán poder resistir sin estallas a la acción del fuego.

Las piedras serán reconocidas por la Dirección antes de su elevación y asiento, a cuyo efecto la piedra deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.

Condiciones especiales.

Piedras de granito.

Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica, por ser fácilmente descomponibles.

ARTICULO 64.-

La ejecución se controlará mediante inspecciones periódicas en obra, a efectos de comprobar que cumplan lo indicado en la ejecución.

Complementariamente el Director, podrá ordenar la toma de muestras de materiales para verificar mediante ensayos de laboratorio el cumplimiento de las características especificadas.

Como consecuencia los materiales, o unidades que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados de obra o, en su caso, demolida o reparada la obra afectada.

ARTICULO 65.-

.- NTE-EFP. Estructuras de Fábricas de Piedra.

.- Normas UNE: 7067-54, 7068-53.

ARTICULO 66.-

Las fábricas de piedra se medirán y valorarán por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. Podrá ser abonada por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre los planos, en los casos en que su espesor sea constante.

ARTICULO 67.-

Ladrillo hueco sencillo.

Cerámico. Exento de caliches. Resistencia no inferior a 30 kg/cm². Huecos de eje paralelo a la mayor dimensión del ladrillo y con un volumen total superior al 33% del total aparente.

Las condiciones dimensionales y de forma cumplirán lo establecido en la Norma MV 201-1.972.

Ladrillo hueco doble.

Cerámico. Exento de caliches. Resistencia no inferior a 30 kg/cm². Huecos de eje paralelo a la mayor dimensión de ladrillo y con un volumen total superior al 33% del total aparente.

Las condiciones dimensionales y de forma cumplirán lo establecido en la Norma MV 301-1.972.

ARTICULO 68.-

Panderete

Ladrillo hueco sencillo. Antes de su colocación, se humedecerá por riego sin llegar a empaparlo. Una vez replanteado el panderete con la primera hilada, se colocarán aplomadas y arriostradas miras distanciadas 4 m. como máximo y los premarcos o cercos previstos. Sobre la hilada de replanteo se levantarán hiladas alineadas horizontalmente, procurando que el nivel superior del premarco o cerco coincida con una junta horizontal. Se retirarán las rebabas a medida que se suba el panderete, procurando apretar las juntas.

Entre la hilada superior del panderete y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará posteriormente, y al menos transcurridas 24 horas, con pasta de yeso.

Los dinteles de huecos superiores a 100 cm se realizarán por medio de un arco de descarga con dos hiladas volteadas.

La unión entre tabiques se hará mediante enjarjes en todo su espesor, dejando dos hiladas sin enjarjar.

El encuentro de panderetes con elementos estructurales verticales se hará de forma que no sean solidarios.

El panderete quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos.

Pasta viva de yeso negro, definido como Y-12 en el Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción.

Se untará el ladrillo en canto y testa, con la cantidad suficiente para formar juntas de 1 cm de espesor.

Tabicón

Ladrillo hueco doble.

Antes de su colocación se humedecerá por riego sin llegar a empaparlo. Una vez replanteado el tabicón con la primera hilada, se colocarán aplomadas y arriostradas miras distanciadas 4 m como máximo y los premarcos o cercos previstos. Sobre la hilada de replanteo se levantarán hiladas alineadas horizontalmente, procurando que el nivel superior del premarco o cerco coincida con una junta horizontal. Se retirarán las rebabas a medida que se suba el tabicón, procurando apretar las juntas.

Entre la hilada superior del tabicón y el forjado o elemento horizontal del arriostramiento se dejar una holgura de 2 cm que se rellenará posteriormente, y al menos transcurridas 24 horas, con mortero de cemento.

Los dinteles de huecos superiores a 100 cm se realizarán por medio de arcos de descarga o elementos. La unión entre tabiques se hará mediante enjarjes en todo su espesor, dejando dos hiladas sin enjarjar.

El encuentro de tabicones con elementos estructurales verticales se hará de forma que no sean solidarios.

El tabicón quedar plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos.

Mortero de cemento P-350, de dosificación 1:6.

Se untará el ladrillo en canto y testa, con la cantidad suficiente para formar juntas de 1 cm de espesor.

ARTICULO 69.-

Para el control de ejecución de los tabiques se realizará una inspección por planta tipo, comprobando el replanteo, no se admitirán errores superiores a más menos dos centímetros (2 cm) no acumulativos.

Un (1) control cada cincuenta metros cuadrados (50 m²) de los enjarjes, en el trabado y unión de tabiques:

.- Normal: Un (1) enjarje cada tres (3) hiladas.

.- Sísmico: Todas las hiladas enjarjadas.

ARTICULO 70.-

NTE-PTL

ARTICULO 71.-

La medición y valoración se realizar por metros cuadrados (m²) del tabique realmente ejecutados, descontándose los huecos correspondientes, comprendiendo todas las operaciones necesarias para la correcta terminación del tabique.

ARTICULO 72.-

Colocación de cerco o premarco.

Se colocará en su posición perfectamente aplomado, alineado y escuadrado, manteniendo los elementos necesarios para garantizar su indeformabilidad.

Los elementos de indeformabilidad próximos al suelo, se protegerán de los efectos del paso sobre ellos.

El cerco llevará los elementos necesarios para su enlace al tabique.

Cuando el cerco no tenga asegurada la indeformabilidad de sus ángulos se colocará con la ayuda de una plantilla.

ARTICULO 73.-

Apreciación de características aparentes.

A su llegada a destino o durante la toma de muestras la dirección facultativa comprobará que:

- 1.- El producto llega correctamente envasado y los envases en buen estado.
- 2.- El producto es identificable de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego.
- 3.- El producto está seco y exento de grumos.

Si estas comprobaciones son satisfactorias, la partida se aceptará provisionalmente y se continuará el proceso de control. En caso contrario la dirección facultativa decidirá si se continúa el proceso de control o se rechaza la partida.

Recepción de productos con sello de calidad INCE.

ARTICULO 74.-

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin posterior adición de agua.

Antes de comenzar los trabajos se limpiará y humedecer la superficie que se va a revestir.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente en el lugar de utilización de la pasta sea inferior a cinco grados centígrados (5°C).

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos.

En los rincones, esquinas y guarniciones de huecos se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de yeso de doce milímetros (12 mm.) de espesor.

La superficie resultante será plana, vertical y estará exenta de coqueras.

El guarnecido se cortará en las juntas estructurales del edificio y a nivel del pavimento terminado o línea superior del rodapié, según que éste se reciba o no sobre el revestimiento de yeso.

Antes de revestir de yeso la superficie deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el guarnecido.

Previamente al revestido se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber.

Los muros exteriores deberán estar terminados incluso revestido exterior si lo lleva, antes de realizar el guarnecido de yeso.

Se evitarán los golpes o vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su período de fraguado.

ARTICULO 75.-

- .- UNE-37 501-88-1R
- .- NTE-RPG
- .- NTE-RPR
- .- UNE-41123-60
- .- NTE-RTG
- .- NTE-RTP
- .- Pliego para la recepción de yesos y escayolas.

ARTICULO 76.-

El criterio de medición de este tipo de revestimientos será por m², incluyéndose formaciones de aristas, guardavivos armados si fueran precisos y demás elementos y medios auxiliares necesarios para la perfecta realización del revestimiento.

Para los guarnecidos y enlucidos se descontarán todos los huecos, excepto los del cerramiento exterior en los que la carpintería o cerrajería se sitúa en la parte exterior del mismo.

ARTICULO 77.-

Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero que se vaya a necesitar, evitando el rebatido y la adición posterior de agua.

Se suspenderá la ejecución del revoco cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados centígrados (0°C).

En tiempo extremadamente seco o caluroso, cuando la temperatura sea superior a treinta grados centígrados (30°C) a la sombra, se suspenderá la ejecución del revoco. En tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución cuando el paramento no está protegido, y se cubrirá la superficie revocada con lonas o plásticos.

En ningún caso se permitirán los secados artificiales.

Una vez transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada con mortero de cemento o cal, hasta que haya fraguado.

Revoco tendido con mortero de cemento:

Una vez limpia y humedecida la superficie del enfoscado soporte, se aplicará el mortero de revoco con llana, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento.

El espesor total del revoco, no será inferior a ocho milímetros (8 mm).

ARTICULO 78.-

- .- Que el espesor y/o acabado no se ajusten a lo especificado.
- .- Presencia de coqueras.
- .- Defecto en la planeidad superior a cinco milímetros (5 mm) medida con regla de un metro (1 m).
- .- No interrupción del revoco en las juntas estructurales.

ARTICULO 79.-

- .- NTE-RPR.
- .- Normas UNE: 41123-60.

ARTICULO 80.-

La medición y abono, se realizará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, incluyendo mochetas y descontándose los huecos.

ARTICULO 81.-

Hay dos formas de ejecutar la pendiente de un tejado. Siendo la propia estructura la que da esta pendiente o bien mediante estructuras auxiliares.

Mediante la propia estructura:

- Forjados inclinados: Sobre los que se colocará el material de cubrición.
- Viguetas inclinadas: Que se apoyarán sobre la estructura de forma que no se produzcan empujes sobre ella o que estos empujes se contrarresten. Sobre estas viguetas se pondrá un tablero de madera, solado de cerámica o de elementos prefabricados. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado. Las viguetas de madera y metálicas llevarán la protección pertinente.

Mediante estructura auxiliar:

- Tabiques palomeros: Los tabiques conejeros o palomeros se rematarán con una maestra de yeso (YG) y se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Sobre el tabique se pondrá el tablero de una hoja de ladrillo o de elementos prefabricados. También se podrán poner correas sobre tabiques, fijándose el material de cubrición sobre las correas. La cámara de aire irá ventilada.

Otros procedimientos:

- Tabiques conejeros: Se procederá al replanteo de los tabiques que conforman la pendiente de la cubierta de acuerdo a los documentos del proyecto. En el caso de que la formación de pendientes se haga con tabiques aligerados se dispondrá un tabicón aligerado bajo las limas, cumbreras, bordes libres y doblado en las juntas estructurales.
- Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados, no aceptándose desplomes superiores a un centímetro (1 cm.). Se deberán arriostrar los tabiques con otros normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarados. La capa de aislamiento térmico será del espesor y conductividad marcada por la documentación del proyecto. Salvo especificación en contra, los ladrillos se tomarán con pasta de yeso.
- Tableros: Podrán estar formados por placas aligeradas o con rasillas. La capa de acabado de los tableros o solados podrá ser de mortero y hormigón. Se rellenarán las juntas dejando una superficie plana de acabado. El espesor mínimo será de un centímetro (1 cm.).

ARTICULO 82.-

No aceptar en caso de:

- Variación en el replanteo de la separación entre ejes, de tabiques intermedios, superior a más menos cinco milímetros (5 mm.). La separación entre ladrillos de una hilada sea superior a un cuarto (1/4) de la longitud del ladrillo.
- Desplome del tabique superior a un centímetro por metro (1 cm/m.) o superior a un centímetro (1 cm.) para toda la altura del tabique. Altura del tabique superior a cuatro metros (4 m.).
- Los remates superiores de los tabiquillos no estén contenidos en un mismo plano y/o la pendiente que definen no se ajuste a la Documentación Técnica.

ARTICULO 83.-

NTE-QTT Normas tecnológicas de la Edificación, Cubierta, tejados de tejas.
RY-85 Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de Construcción.
RC-97 Instrucción para la recepción de cementos.
NBE-FL-90 Norma básica de la edificación, muros resistentes de fábrica de ladrillo.
NBE-CT-79 Norma básica de la edificación. Condiciones térmicas de los edificios.

ARTICULO 84.-

Los faldones de cubierta se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) de superficie realmente ejecutada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal.

El precio incluirá los tabiquillos palomeros de ladrillo hueco sencillo, el tablero de rasilla, rasillón o de placas de hormigón ligero, incluso recibido y acabado.

ARTICULO 85.-

Características estructurales:

Las tejas cerámicas cumplirán las siguientes prescripciones:

- Fisuras y grietas
Ninguna de las piezas debe presentar fisuras o grietas visibles.
- Exfoliaciones y laminaciones
Ninguna pieza presentará exfoliaciones o laminaciones. La aparición de una sola pieza que presente exfoliación o laminación determina el rechazo de la partida.
- Desconchados y saltados.
Se considerará como defecto todo desconchado con una superficie superior a $0,7 \text{ cm}^2$.
Ninguna pieza presentará desconchados con una superficie unitaria superior a 2 cm^2 .

La superficie afectada por los desconchados en la cara o caras vistas de la teja no ser superior al 5% del área total proyectada.

.- Roturas

Ninguna de las piezas presentará rotura imputable al proceso de fabricación.

Características geométricas:

Las tejas cerámicas deberán cumplir las siguientes especificaciones:

.- No se establecen limitaciones para las formas, radios de curvatura ni dimensiones generales, salvo las derivadas de los apartados siguientes.

.- El espesor mínimo de las piezas ser de ocho milímetros (8 mm.) en cualquier punto.

.- Los diseños deberán asegurar:

a) Un solapamiento de doce centímetros y medio (12,5 cm.) medidos en la dirección en que se produzca aquél

b) Un recorrido mínimo de treinta milímetros (30 mm.) para pasar del exterior al interior, medidos siguiendo el contorno de las piezas en los encajes.

Características físicas y mecánicas:

Las especificaciones a cumplir por las tejas cerámicas serán las siguientes:

Permeabilidad

La permeabilidad media de las tejas, medida tal como se especifica en la Norma UNE 67.033 será tal que en el plazo de dos horas no se produzca goteo.

Resistencia a la helada

Todas las tejas deberán obtener la calificación de No Heladizas, según la norma UNE 67.034.

Resistencia a la flexión

Las tejas deberán soportar una carga mínima de 100 dan totales aplicada como se especifica en la Norma UNE 67.035.

Resistencia al impacto

Las tejas deberán soportar sin roturas ni desconchados, las pruebas definidas en el ensayo de la Norma UNE 67.032.

Reciben el nombre de tejados de teja, las obras de cobertura de edificios a base de tejas cerámicas planas o curvas, sobre planos de cubierta formados por tableros o forjados con inclinación no menor de quince grados (15°) ni superior a sesenta grados (60°), en los que la propia teja proporciona la estanqueidad, de acuerdo con las especificaciones de la Norma Tecnológica de la Edificación QTT.

ARTICULO 86.-

Los diferentes elementos que configuran el soporte del tejado cuya cobertura se realiza con teja cerámica, en sus diferentes configuraciones, será:

Tabiquillos:

.- Se procederá al replanteo de los tabiquillos que conforman la pendiente.

.- Si la formación de la pendiente se quiere realizar con tabiquillos aligerados, se realizará un tabicón aligerado bajo las limas cumbreiras, bordes libres y doblado en las juntas estructurales.

.- Los tabiquillos o tabicones estarán alineados y aplomados, no aceptándose desplomes superiores a un centímetro (1 cm.), para toda la altura del tabiquillo o tabicón.

.- Los tabiquillos aligerados deberán arriostrarse en los encuentros con otros tabiquillos normales a ellos.

.- Los encuentros entre tabicones o entre tabicones y tabiquillos estarán debidamente enjarjados.

Tableros:

.- Podrán estar formados con placas aligeradas o con rasillas.

.- La capa de terminación del tablero podrá ser de mortero u hormigón. En el caso de utilizar mortero su espesor mínimo ser de diez milímetros (10 mm.) y su resistencia igual o mayor a la del mortero tipo M-40 de la MV-201.

.- Cuando el acabado sea de hormigón tendrá un espesor mínimo de treinta milímetros (30 mm.), utilizándose un árido con tamaño máximo de diez milímetros (10 mm.), su resistencia característica será de ciento veinticinco kilogramos por centímetro cuadrado (125 kg/cm²) o más. Se rellenarán las juntas dejando una superficie plana de acabado.

Faldones:

Si fueran de teja curva tendrían las siguientes características:

.- Se realizará colocando hiladas paralelas al alero, de abajo hacia arriba, comenzando por el borde lateral libre del faldón y montando cada pieza sobre la inmediata inferior.

.- En cada hilada se colocarán las canales en primer lugar y las cobijas dejarán un espacio libre de paso de agua entre treinta y cincuenta milímetros (30 y 50 mm.).

.- Cada cinco (5) hiladas normales al alero, todas las canales y cobijas se recibirán con mortero.

Si fueran de teja plana tendrían las siguientes características:

.- Se realizarán colocando hileras paralelas a la línea del alero, de abajo hacia arriba montando cada pieza sobre la inferior.

.- La teja quedará fijada en su extremo superior por los resaltes en el listón, y dos clavos galvanizados que penetren en el listón no menos de veinticinco milímetros (25 mm.).

.- Se cuidará con esmero la colocación de los rastreles.

Limatesas y cumbreras:

Si fueran de teja curva tendrían las siguientes características:

- La teja deber colocarse en toda la longitud de la lima o cumbrera, comenzando por el alero solapando las tejas curvas entre si no menos de cien milímetros (100 mm.).
- Las tejas de lima o cumbrera deberán recibirse al soporte con mortero.
- La teja del faldón en su encuentro con la teja de lima o cumbrera, se cortará de forma que esta última monte sobre la primera un mínimo de cincuenta milímetros (50 mm.).
- La teja de cumbrera se colocará con el solape en dirección opuesta a los vientos que traen lluvia.
- Los bordes libres deberán llevar una teja de protección del frente.

Si fueran de teja plana tendrían las siguientes características:

- Su colocación comenzar por el alero, encajando entre si las piezas a todo lo largo de la lima o cumbrera o bien cuando las tejas no lleven encaje se solaparan cien milímetros (100 mm.).

ARTICULO 87.-

Control de materiales

El control de recepción de materiales se llevar a cabo de acuerdo con lo establecido en los artículos correspondientes del presente Pliego y con las siguientes pautas de muestreo y ensayo:

Tejas cerámicas.- Un muestreo cada quinientos metros cuadrados (500 m²) de superficie del tejado en planta, o fracción, para comprobar:

- Eflorescibilidad según UNE-7063.
- Resistencia a flexión según UNE-7193.
- Heladicidad según UNE-7192.
- Impermeabilidad según UNE-7191.

Tejas hidráulicas.- Un muestreo cada quinientos metros cuadrados (500 m²) de superficie del tejado en planta, o fracción, para determinar las características del material de acuerdo con el Documento de Idoneidad Técnica correspondiente.

Rasilla.- Un muestreo cada mil metros cuadrados (1000 m²) de superficie del tejado en planta, o fracción, para comprobar sus características aparentes.

Los puntos de observación serán:

En la formación de faldones:

- Verificación de la adecuada colocación de viguetas y tipo según la luz del forjado en forjados inclinados.
- Separación entre viguetas.
- Empotramiento de las viguetas antes de hormigonar.
- Verificación de la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla. Apoyos.
- Replanteo de huecos para pasos de chimeneas. Dimensiones.
- No invasión de zonas de macizado o del cuerpo de vigas o de soportes con bovedillas.
- Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura en tableros sobre tabiquillos.

Aislamiento térmico:

- Correcta colocación del aislante según especificaciones del proyecto. Continuidad.
- Espesores.

Limas, canalones y puntos singulares:

- Material y secciones especificadas en el proyecto.
- Fijación y solape de piezas.
- Juntas para la colocación.
- Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.
- En canalones:
 - Longitud de tramo entre bajantes, a diez metros (10 m.).
 - Distancia entre abrazaderas de fijación.
 - Unión a bajantes.
- Base de la cobertura:
 - Comprobación de la pendiente de faldones.
 - Comprobación de la planeidad con regla de dos metros (2 m.).
- En caso de tableros:
 - Independizarlos de los tabiquillos.
 - Ventilación de las cámaras.
 - Correcta colocación, en su caso, de rastreles de fijación.
- En caso de impermeabilización:
 - Replanteo según el número de capas y la forma de colocación de las láminas, las distintas capas se colocarán a rompejunta solapes superiores a ochenta milímetros (80 mm.), y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente.
 - La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.
 - Evitar bolsas de aire en las láminas adheridas.

Colocación de las piezas de cobertura

- Tejas curvas:
 - Paso entre cobijas, entre treinta y cincuenta milímetros (30 a 50 mm.).
 - Recibido con mortero de cemento cada cinco (5) hiladas.
 - Alero: Las tejas deben volar cincuenta milímetros (50 mm.) y se deben recalzar y macizar.
 - Cumbrera: Solaparán cien milímetros (100 mm.) y estarán colocadas en dirección opuesta a los vientos dominantes. Deben estar macizadas con mortero.

- Limatesas: Solaparán cien milímetros (100 mm.) comenzado su colocación desde el alero.
- Otras tejas:
 - Fijación: Según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo.
 - Cumbreras, limatesas y remates laterales: se realizarán con piezas especiales siguiendo instrucciones de fabricante.
- Rechazar en caso de:
 - En un faldón de teja curva, variaciones del solapo de las tejas superiores a mas menos cinco milímetros (5 mm.). El paso de agua entre cobijas es mayor de cinco (5) ó menor de tres centímetros (3 cm.).
 - No se reciben con mortero las tejas cada cinco (5) hiladas normales al alero.
 - En un faldón de teja plana recibida con mortero no se ha hecho el replanteo de las tejas y/o alguna hilada paralela al alero de desvía respecto de éste en mas menos diez centímetros (ñ 10 cm.). Variaciones del solapo superiores a mas menos cinco milímetros (ñ 5 mm.). Las tejas no llevan inferiormente dos (2) pelladas de mortero.

Pruebas de servicio:

- Resistencia del gancho de servicio.
- Estanqueidad de la cubierta.

ARTICULO 88.-

NTE-QTT Norma Tecnológica de la Edificación. Cubiertas, Tejados de teja.
RY-85 Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en obras de construcción.
RC-97 Instrucción para la recepción de cementos.
UNE 66.032/66.033/66.034/66.035/66.024

80. Los materiales se clasificarán conforme a su grado de combustibilidad de acuerdo con la norma UNE 23727-

La cubierta cumplirá los requerimientos de aislamiento acústico impuestos en la norma NBE CA82.

ARTICULO 89.-

Los faldones de cubierta se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie realmente ejecutada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal.

El precio incluirá los tabiquillos palomeros de ladrillo hueco sencillo, el tablero de rasilla, rasillón o de placas de hormigón ligero, incluso recibido y acabado.

Las cubiertas de teja se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie realmente ejecutada, medida sobre planos inclinados y no referida a su proyección horizontal.

El precio incluirá además de las tejas, la parte proporcional de caballete y recibidos.

ARTICULO 90.-

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h., en este caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.

Cuando se trabaje en planos inclinados y la altura libre de caída sea superior a 2 m., ser obligatorio el uso de cinturón de seguridad anclado a punto fijo, como gancho de seguridad.

El acopio de materiales en la cubierta se distribuirá sin acumulación. Cuando sea necesario se repartirá la carga mediante tablonos o elementos de efecto equivalente.

Se cumplirá además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

ARTICULO 91.-

Materiales empleados para aislamiento térmico.

Las características básicas exigibles a los materiales empleados para aislamiento térmico son:

- Conductividad térmica.
- Densidad aparente.
- Permeabilidad al vapor de agua.
- Absorción de agua por volumen.

En función del empleo y condiciones en que vaya a colocarse el material aislante, se especificarán:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Módulo de elasticidad.
- Coeficiente de dilatación lineal.
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

Materiales empleados para aislamiento acústico.

Las características básicas exigibles a los materiales empleados para aislamiento acústico son:

- Densidad aparente.
- Absorción acústica.

- Otras propiedades. En función del empleo y condiciones en que vaya a colocarse el material, se especificarán:

- .- Conductividad térmica.
- .- Comportamiento frente al fuego.
- .- Resistencia a la compresión.
- .- Resistencia a la flexión.
- .- Resistencia al choque blando.
- .- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- .- Módulo de elasticidad.
- .- Coeficiente de dilatación lineal.
- .- Comportamiento frente a parásitos.
- .- Comportamiento frente a agentes químicos.

ARTICULO 92.-

La superficie deberá de encontrarse limpia y seca. Los salientes más importantes deberán eliminarse y los huecos rellenarlos con arena fina y seca, o bien aplicar una capa de mortero pobre. Todos los tabiques deberán ser contruidos antes de la aplicación del pavimento; o al menos levantados hasta una altura de dos hileras.

Deberá quedar garantizada y asegurada la continuidad del aislamiento y la ausencia de puentes térmicos y/o acústicos.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

ARTICULO 93.-

Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante, del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

- .- Comprobación de espesores y tipo del aislamiento térmico, fabricante, etc.
- .- Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad.
- .- Evitación de puentes térmicos.

Se realizarán ensayos de:

- .- Continuidad térmica de los diferentes espesores en que se comercializan si la resistencia correspondiente a tales espesores.
- .- Densidad aparente.
- .- Permeabilidad al vapor de agua teniendo en cuenta la lámina o barrera de vapor si la tuviera.
- .- Absorción de agua por volumen.
- .- Deformación frente a cargas (módulo de elasticidad.).
- .- Resistencia a flexión y compresión.
- .- Aislamiento acústico.

ARTICULO 94.-

Los materiales para aislamiento térmico, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la vigente Norma Básica sobre Condiciones Térmicas en los Edificios, NBE-CT-79 ("BOE" de 22 de octubre de 1.979).

Los materiales para aislamiento acústico, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la vigente Norma Básica sobre Condiciones Acústicas en los Edificios, NBE-CA-82 ("BOE" de 27 de octubre de 1.982).

Las Normas UNE que a continuación se indican se emplearán para:

UNE 53-037-76;UNE 53.144;UNE 53.215;UNE 56-906-74;UNE 53.312;UNE 7-405-76;UNE 85-205-78;UNE 53.028;UNE 53.029;UNE 53.126;UNE 53.127;UNE 53.181;UNE 53.182;UNE 53.205;UNE 53-310-78;UNE 53-351-78;UNE 56-904-76;UNE 56-905-74;UNE 56-906-74;UNE 56-907-74;UNE 56-908-74;UNE 56-909-74;UNE 56-910-74.

ARTICULO 95.-

Se medirá y valorará por metro cuadrado incluso parte proporcional de cortes, uniones, rastreles y colocación.

Se medirá y valorará por metro lineal de coquilla, incluso parte proporcional de cortes, uniones y colocación.

ARTICULO 96.-

Los imprimadores son productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse.

En el envase del producto deben de figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deben ser aplicados.

En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.

ARTICULO 97.-

Utilización de las cubiertas.

Las cubiertas deben utilizarse solamente para el uso para el cual se hayan previsto.

En general, no deben almacenarse materiales en la cubierta. En el caso de que sea necesario dicho almacenamiento, debe comprobarse que éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar.

Debe evitarse el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre la impermeabilización o sobre el material de aislamiento.

No deben recibirse sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, etc., que perforen la impermeabilización o el aislamiento o que dificulten el desagüe de la cubierta.

Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deben disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que en el desarrollo de dichas operaciones no se dañe la impermeabilización.

En las cubiertas no transitables debe ponerse especial atención para que los equipos móviles de mantenimiento sólo circulen por las zonas previstas.

Mantenimiento y conservación de las cubiertas.

ARTICULO 98.-

NBE-QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.

NTE-QA Normas Tecnológicas de la Edificación. Cubiertas-Azoteas.

Orden Ministerial de 12 de Marzo de 1.986 sobre homologación de láminas bituminosas.

Normas UNE:

UNE 104-201-83; UNE 104-202-83; UNE 104-204-89; UNE 104-205-85; UNE 104-206-85; UNE 104-231-88; UNE 104-232-89 Parte 1; UNE 104-232-90 Parte 2; UNE 104-233-90; UNE 104-234-83; UNE 104-236-88; UNE 104-237-89; UNE 104-238-89; UNE 104-239-89; UNE 104-240-89; UNE 104-242-89 Parte 1; UNE 104-242-90 Parte 1.1M; UNE 104-242-89 Parte 2; UNE 104-242-90 Parte 2.1M; UNE 104-243-90; UNE 104-244-88; UNE 104-281-85 Parte 6.5; UNE 104-402-90

ARTICULO 99.-

Criterios de medición.

Superficie total ejecutada en proyección horizontal.

La unidad de medición m².

Las juntas de dilatación se medirá la longitud total ejecutada.

La unidad de medición m.

Criterios de valoración.

Se obtendrá sumando los costes directos e indirectos, es decir, como sumatorio de los importes que resulten al multiplicar las cantidades de materiales que intervienen en la composición de la unidad de obra y los rendimientos horarios de mano de obra y maquinaria necesarios para su realización, por sus respectivos precios simples.

ARTICULO 100.-

Para los trabajos en los bordes de los tejados, se instalará una plataforma desde la última planta, formada por una estructura metálica tubular, que irá anclada a los huecos exteriores o al forjado superior o inferior de la última planta a manera de voladizo, en la cual apoyaremos una plataforma de trabajo que tendrá una anchura desde la vertical del alero, de al menos 60 cm. estando provista de una barandilla resistente a manera de guardacuerpos, coincidiendo ésta con la línea de prolongación del faldón, para así poder servir como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta, teniendo en su parte inferior un rodapié de 15 cm.

- Uso obligatorio de elementos de protección personal.

- Señalización de la zona de trabajo.

- Los acopios de materiales se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.

- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes (superiores a 50 km/h) que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.

Protecciones personales.

- Casco homologado.

- Cinturón de seguridad homologado, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.

- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.

- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

- Dispositivos anticuadas.

Protecciones colectivas.

- Todos los huecos, tanto verticales como horizontales, estarán protegidos por una barandilla de 0,90 m. de altura y 20 cm. de rodapié.

- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.

- En la parte superior del andamio se colocará una barandilla alta que actuar como elemento de protección frente a caídas.

- Se colocarán plataformas metálicas horizontales para el acopio de material.

- Para los trabajos en los bordes del tejado, se aprovechará el andamio exterior, cubriendo toda la superficie con tableros.

Protecciones personales.

- Casco homologado.

- Cinturón de seguridad homologado, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.

- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.

- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

- Dispositivos anticuadas

Protecciones colectivas.

- Todos los huecos, tanto verticales como horizontales, estarán protegidos por una barandilla de 0,90 m. de altura y 20 cm. de rodapié.

- .- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- .- En la parte superior del andamio se colocará una barandilla alta que actuar como elemento de protección frente a caídas.
- .- Se colocarán plataformas metálicas horizontales para el acopio de material.
- .- Para los trabajos en los bordes del tejado, se aprovechará el andamio exterior, cubriendo toda la superficie con tablones.

ARTICULO 101.-

Pavimento con baldosas cerámicas recibidas con mortero

Sobre el forjado o solera se extender una capa de espesor no inferior a veinte milímetros (20 mm.)

Sobre ésta irá extendiéndose el mortero de cemento formando una capa de veinte milímetros (20 mm.) de espesor y cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

Previamente a la colocación de las baldosas, y con el mortero aún fresco, se espolvoreará éste con cemento.

Humedecidas previamente, las baldosas se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de un milímetro (1 mm.), respetándose las juntas previstas en la capa de mortero, si las hubiese.

Transcurrido el tiempo de secado, se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

Pavimento con baldosas cerámicas pegadas

Sobre el forjado o solera se extender una capa de espesor no inferior a veinte milímetros (20 mm.).

Sobre ésta se extenderá el mortero de cemento formando una capa de veinte milímetros (20 mm.) de espesor y cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

Previo limpieza de la superficie y cuando la humedad no sea mayor del 3 por 100 (3%), se aplicará una capa de adhesivo en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.

Transcurrido el tiempo indicado por el fabricante se asentarán las baldosas sobre el adhesivo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de un milímetro (1 mm.).

Posteriormente se extenderá la lechada para el relleno de las juntas, utilizándose lechada de cemento puro para las juntas menores de tres milímetros (3mm.) y de cemento y arena cuando el ancho sea mayor.

Transcurrido el tiempo de secado, se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

ARTICULO 102.-

Los pavimentos de baldosas se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie realmente ejecutada; a este resultado se le aplicará el correspondiente precio del cuadro de precios del proyecto.

Los rodapiés se medirán por metros lineales realmente colocados, aplicando a su resultado el correspondiente precio del cuadro de precios del proyecto, incluyendo éstos:

Rodapié recibido con mortero: repaso del pavimento, alineado, humedecido, enlechado y limpieza del rodapié.

Rodapié, pegado: aplomado de la capa de mortero, enlechado y limpieza del rodapié.

Los peldaños se medirán por metros lineales de longitud de peldaño realmente ejecutado de igual huella y tabica, aplicando a sus resultados el correspondiente precio del cuadro de precios del proyecto, incluyendo éstos:

Peldaño de baldosas recibidas con mortero: nivelado y aplomado del mortero, recibido del mamperlán (en su caso), sentado de las piezas, espolvoreado, humedecido, enlechado y limpieza del peldaño.

Peldaño de baldosas pegadas: nivelado y aplomado del mortero, recibido del mamperlán (en su caso), enlechado y limpieza del peldaño.

ARTICULO 103.-

El bizcocho podrá ser de:

.- Pasta roja: arcilla roja sin mezcla de arena ni cal.

.- Pasta blanca: caolín con mezcla de carbonato de cal, productos silíceos y fundentes.

Las piezas podrán llevar los cuatro cantos lisos o bien con inglete o borde romo en uno o en dos de ellos. En cada canto liso se dispondrán dos separadores en forma de pestaña de 0,5 mm. de saliente y 20 mm. de longitud.

ARTICULO 104.-

Alicatado con mortero de cemento

Azulejo. Se sumergirá previamente en agua a saturación, debiendo orearse a la sombra 12 horas, como mínimo, antes de su colocación. Se colocará sobre el paramento que estar limpio, lavado y aplomado. Se empleará azulejo romo o inglete en las aristas salientes de los paramentos.

Los taladros que se realicen en el azulejo, para pasos de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm. mayor que el diámetro de éstas. Los cortes y taladros se harán mecánicamente con instrumentos adecuados. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento o antes de realizar éste.

Mortero bastardo de consistencia seca con cemento P-250, cal y arena, de dosificación 2:1:10. Espesor de 1 cm., extendido sobre toda la cara posterior del azulejo. se ajustará a golpe, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar.

Lechada de cemento blanco PB-250 en rejuntado del alicatado. Los azulejos se limpiarán con estropajo seco 12 horas después de efectuado el rejuntado.

Azulejo. Seco y con la cara posterior limpia.

Se alicatará sobre una superficie maestreada plana y lisa, de cemento yeso o escayola y con una humedad no mayor del 3%.

Se empleará azulejo romo o inglete en las aristas salientes de los paramentos.

Los taladros que se realicen en el azulejo, para pasos de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm., mayor que el diámetro de éstas.

Los cortes y taladros se harán mecánicamente con instrumentos adecuados.

Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste.

Adhesivo. Se extenderá sobre el paramento con llana y se rayar o bien se aplicará sobre la cara posterior del azulejo en el centro y en las cuatro esquinas. En cada caso se seguirán las instrucciones del fabricante.

Lechada de cemento blanco PB-250 en rejuntado del alicatado. Los azulejos se limpiarán con estropajo seco 12 horas después de efectuado el rejuntado.

ARTICULO 105.-

NTE-RPC La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios, correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición. A y B son las dimensiones de los azulejos, en centímetros.

En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

ARTICULO 106.-

Alicatado con mortero de cemento

Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas. Por encima de 3 m., se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Alicatado con adhesivo

Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.

Los recipientes de adhesivo estarán alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa.

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas. Por encima de 3 m., se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

ARTICULO 107.-

Placas de piedra

Las placas de piedra artificial estarán fabricadas con arenas procedentes de la piedra natural triturada que se quiere imitar y cemento Portland, con los colorantes y aditivos que se estimen oportunos. Contendrán las armaduras de acero necesarias para evitar daños en el transporte y uso final.

Los anclajes deberán soportar por sí solos el peso de las placas. Serán resistentes a la corrosión y consistirán en escarpas, tornillos o grapas de bronce, cobre o latón, o alambres de 5 mm de diámetro de latón, cobre o hierro galvanizado.

ARTICULO 108.-

Vierteaguas

Si la pieza vierteaguas forma parte de una fábrica, siendo parte componente y resistente de la misma, se recibirá sobre mortero extendido sólo en los extremos de la superficie de asiento, previamente nivelada, dejando hueca la junta en su parte central hasta que los entrepaños laterales hayan entrado en carga, en ese momento se rellenará la junta con el mismo mortero que el resto de la fábrica.

Si la pieza vierteaguas no forma parte resistente de la fábrica, una vez ejecutado y terminado el hueco se asentará sobre una capa de mortero.

La pieza vierteaguas deberá sobresalir un mínimo de cuatro centímetros (4 cm) de la superficie exterior del muro, contado en esos cuatro centímetros (4 cm) un goterón o resalto que haga los efectos del mismo.

La superficie superior del vierteaguas estará dotada de una pendiente mínima del uno por ciento hacia el exterior.

ARTICULO 109.-

Calidad.

En aquellos elementos en que la madera sea maciza, ésta tendrá una densidad superior a 450 Kg/cm² y con un contenido de humedad no mayor del 10%, estar exenta de alabeos, fisuras y abolladuras, no presentará ataques de hongos ni de insectos y la desviación máxima de sus fibras respecto al eje será menor de 1/16. Los nudos serán sanos y con un diámetro inferior a 15 mm, distanciándose entre sí 30 cm como mínimo.

No se admitirán empalmes en elementos vistos, debiendo tener las fibras una apariencia regular sin variación de tono en su conjunto.

Tipo de madera.

El tipo de madera así como su acabado ser a elegir por la Dirección Técnica.

Patillas.

Las patillas serán de hierro galvanizado y se colocarán con la misma disposición que se indicó para la cerrajería.

Cercos.

Los cercos serán de directriz recta tanto en largueros como en cabezales y precercos, y vendrán montados de taller.

Cercos de puertas.

Los cercos de puertas de paso en el interior de viviendas así como los armarios tendrán una escuadria mínima de 60 x 70 mm, debiendo llevar un cajeado para su anclaje al tabique de 5 cm de ancho por 0,5 cm de profundidad, así mismo dispondrán de un batiente de 1 cm de ancho, con una profundidad igual al canto de la hoja. Los cercos de las puertas de entrada de vivienda llevarán una escuadria mínima de 120 x 70 mm y un batiente de 1,5 cm.

Tapajuntas.

Los tapajuntas serán de igual calidad al resto de la carpintería, cortándose en sus uniones a inglete.

Se unirán al marco mediante juntas galvanizadas de cabeza perdida, botadas y emplastadas, a una distancia entre sí de 40 cm. El dimensionado de los tapajuntas será de 7 cm de ancho por 1,5 cm de canto.

ARTICULO 110.-

Los materiales cumplirán las condiciones específicas en este Pliego.

El control de ejecución se basará en los aspectos de aplomado, recibido de patillas, enrasado y sellado de cercos. Se realizará la correspondiente prueba de servicio.

ARTICULO 111.-

Norma NTE-FCM. Carpintería de madera.
Norma NTE-PPV. Puertas de madera.

ARTICULO 112.-

La medición de estos elementos se efectuar por unidades correspondientes a las especificadas en la memoria de carpintería y planos del proyecto.

En el precio quedan incluidos los materiales, fabricación en taller, transporte, cerco, contracerco, herrajes de colgar y seguridad y maniobra, tapajuntas, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad según queda especificada.

ARTICULO 113.-

Puertas de acceso

La puerta de entrada a vivienda deber llevar en su parte inferior y superior un precerco y un cabecerro de 25 x 15 cm, de anchura respectivamente, sus laterales tendrán un canto mínimo capaz de albergar a los mecanismos de cerradura.

Los peinazos serán de 7 x 4,5 cm. de escuadria y unidos entre sí mediante ensamble encolado.

El espesor de las hojas de puertas de acceso a vivienda ser mayor o igual a cuarenta milímetros (40 mm.).

El número de pernos o bisagras ser mayor o igual a tres en puertas abatibles.

Las puertas de acceso a viviendas, tendrán una cerradura de resbalón, practicable interiormente mediante pomo y exteriormente mediante llavín, debiendo llevar una vuelta de seguridad.

Además, en estas puertas se fijará un tirador a tono con la cerradura y una mirilla óptica.

ARTICULO 114.-

Puertas enrasadas.

Las hojas interiores de paso irán enrasadas a dos caras con canteado en sus laterales, llevando un bastidor perimetral de 7 cm. de ancho y otro en el centro con un refuerzo para la cerradura y tirador, si lo llevase.

Estas puertas irán perfectamente enrasadas con doble capa por cada 3 mm. de espesor, rigidizándose interiormente con tiras de cartón serpenteante. El canteado se realizará en sus laterales debiendo tener un grosor mínimo de 1 cm.

El espesor de las hojas de puertas interiores será mayor o igual a treinta y cinco milímetros (35 mm.).

El número de pernios o bisagras será mayor o igual a tres en puertas abatibles.

En puertas de paso se utilizará el sistema de cierre por resbalón, con pomo para su accionamiento. En baños y aseos llevarán una condena con su manilla correspondiente. Se utilizarán indistintamente pomos o manivelas.

ARTICULO 115.-

Puerta abatible

Controles a realizar:

- Desplome del cerco o premarco, no aceptándose automáticamente seis milímetros (6 mm.) de desplome fuera de la vertical.
- Deformación del cerco o premarco, no aceptándose una flecha máxima de seis milímetros (6 mm.) de deformación.
- Fijación del cerco o premarco, no aceptándose una fijación deficiente.
- Holgura de hoja a cerco, no aceptándose una holgura mayor de tres milímetros (3 mm.).
- Número de pernios o bisagras, no aceptándose menos de tres (3) en puertas de paso.
- Fijación y colocación de herrajes, no aceptándose una colocación deficiente.

ARTICULO 116.-

Dimensiones de la hoja para puertas planas según norma UNE 56802.

Cada una de las dimensiones dadas para la altura, se puede combinar con las de la anchura y espesor dentro del mismo tipo.

ARTICULO 117.-

Calidad

En aquellos elementos en que la madera sea maciza, ésta tendrá una densidad superior a 450 kg/cm² y con un contenido de humedad no mayor del 10%; estar exenta de alabeos, fisuras y abolladuras, no presentar ataques de hongos ni de insectos y la desviación máxima de sus fibras respecto al eje ser menor de 1/16. Los nudos serán sanos y con un diámetro inferior a 15 mm., distanciándose entre sí 30 cm. como mínimo.

No se admitirán empalmes en elementos vistos, debiendo tener las fibras una apariencia regular sin variación de tono en su conjunto.

Tipo de madera

El tipo de madera así como su acabado ser a elegir por la Dirección Técnica.

Patillas

Las patillas serán de hierro galvanizado y se colocarán con la misma disposición que se indicó para la cerrajería.

Tapajuntas

Los tapajuntas serán de igual calidad al resto de la carpintería, cortándose sus uniones a inglete. Se unirán al marco mediante juntas galvanizadas de cabeza perdida, botadas y emplastadas, a una distancia entre sí de 40 cms. El dimensionado de los tapajuntas será de 7 cm. de ancho por 1,5 cm. de canto.

Cuando la madera vaya a ser barnizada, las fibras tendrán una apariencia regular y estar exenta de azulado. Cuando vaya a ser pintada, se admitirá azulado en un 15 por 100 (15%) de la superficie de la cara.

Las uniones se harán por medio de ensambles, quedando encolado.

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la Marca de Calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2- 1972 del Ministerio de Industria).

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia al choque.
- Resistencia a flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de veintiocho milímetros (28 mm.).

ARTICULO 118.-

Los cercos vendrán de fábrica con rastreles, rigidizadores y escuadras para mantener sus aplomos y niveles y una protección superficial para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Si la colocación de los marcos se realizara una vez construido el tabique, previamente se habrán practicado en éste unas entalladuras para el recibido de las patillas.

Estas se fijarán con mortero de cemento y arena 1:4. El marco deber quedar perfectamente alineado y aplomado, limpiándose posteriormente de posibles salpicaduras.

Las riostras y escuadras se desmontarán una vez endurecido el mortero.

ARTICULO 119.-

Los materiales cumplirán las condiciones especificadas en este Pliego.

El control de ejecución se basará en los aspectos de aplomado, recibido de patillas, enrasado y sellado de cercos. Se realizará la correspondiente prueba de servicio.

ARTICULO 120.-

Norma NTE-FCM. Carpintería de madera.
Norma NTE-PPV. Puertas de madera.

ARTICULO 121.-

La medición de estos elementos se efectuará por unidades correspondientes a las especificadas en la memoria de carpintería y planos del proyecto.

En el precio quedan incluidos los materiales, fabricación en taller, transporte, cerco, contracerco, herrajes de colgar y seguridad y maniobra, tapajuntas, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad según queda especificada.

ARTICULO 122.-

Controles a realizar

- Desplome del cerco o premarco.
- Deformación del cerco o premarco.
- Fijación del cerco o premarco.

Las condiciones de no aceptación automática serán:

- Seis milímetros (6 mm.) de desplome fuera de la vertical.
- Una flecha máxima de seis milímetros (6 mm.) de deformación.
- Una fijación deficiente.

ARTICULO 123.-

Calidad

En aquellos elementos en que la madera sea maciza, ésta tendrá una densidad superior a 450 kg/cm² y con un contenido de humedad no mayor del 10 por 100 (10%), estar exenta de alabeos, fisuras y abolladuras, no presentar ataques de hongos ni de insectos y la desviación máxima de sus fibras respecto al eje ser menor de 1/16. Los nudos serán sanos y con un diámetro inferior a 15 mm., distanciándose entre sí 30 cm. como mínimo.

No se admitirán empalmes en elementos vistos, debiendo tener las fibras una apariencia regular sin variación de tono en su conjunto.

Tipo de madera

El tipo de madera así como su acabado ser a elegir por la Dirección Técnica.

Patillas

Las patillas serán de hierro galvanizado y se colocarán con la misma disposición que se indicó para cerrajería.

Tapajuntas

Los tapajuntas serán de igual calidad al resto de la carpintería, cortándose en sus uniones a inglete. Se unirá al marco mediante juntas galvanizadas de cabeza perdida, botadas y emplastadas, a una distancia entre sí de 40 cm. El dimensionado de los tapajuntas será de 7 cm. de ancho por 1,5 cm. de canto.

Las hojas interiores de armarios irán enrasadas a dos caras con canteado en sus laterales, llevando un bastidor perimetral de 7 cm. de ancho y otro en el centro con un refuerzo para la cerradura y tirador, si lo llevase.

Estas puertas irán perfectamente enrasadas con doble capa por cada 3 mm. de espesor, rigidizándose interiormente con tiras de cartón serpenteante. El canteado se realizará en sus laterales debiendo tener un grosor mínimo de 1 cm.

Las puertas de armarios cerrarán mediante pestillos embutidos en su canto con cerradura de llave en una de las hojas y tirador en ambas.

Los cercos vendrán de fábrica con rastreles, rigidizadores y escuadras para mantener sus aplomos y niveles y una protección superficial para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Si la colocación de los marcos se realizara una vez construido el tabique, previamente se habrán practicado en éste unas entalladuras para el recibido de las patillas.

Estas se fijarán con mortero de cemento y arena 1:4. El marco deber quedar perfectamente alineado y aplomado, limpiándose posteriormente de posibles salpicaduras

Las riostras y escuadras se desmontarán una vez endurecido el mortero.

ARTICULO 125.-

Los materiales cumplirán las condiciones especificadas en este Pliego.

El control de ejecución se basará en los aspectos de aplomado, recibido de patillas, enrasado y sellado de cercos. Se realizará la correspondiente prueba de servicio.

ARTICULO 126.-

Norma NTE-FCM. Carpintería de madera.
Norma NTE-PPV. Puertas de madera.

ARTICULO 127.-

La medición de estos elementos se efectuará por unidades correspondientes a las especificadas en la memoria de carpintería y planos del proyecto.

En el precio quedan incluidos los materiales, fabricación en taller, transporte, cerco, contracerco, herrajes de colgar y seguridad y maniobra, tapajuntas, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad según queda especificada.

ARTICULO 128.-

Cerramiento de huecos en muros con ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aleación de aluminio lacado en blanco y recibida a los haces interiores del hueco.

ARTICULO 129.-

Condiciones técnicas:

- Perfiles de aleación de aluminio, según norma UNE-38337 de tratamiento 50S-T5 con espesor medio mínimo uno con cinco milímetros (1.5 mm.). Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Llevarán una capa de anodizado.

- Los junquillos serán de aleación de aluminio de un milímetro (1 mm.) de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud.

- Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

ARTICULO 130.-

- Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera o si no existe precerco, mediante pintura de protección.

Condiciones de no aceptación automática:

- Desplome del premarco, de dos milímetros (2 mm.) en un metro (1 m.).

- El atornillado al precerco no es correcto, o no se recibió bien el precerco.

- No esté enrasada la carpintería con el paramento, su variación es mayor de dos milímetros (2 mm.).

ARTICULO 131.-

- NTE-FCL. Fachadas. Carpintería de Aleaciones ligeras.

- Normas UNE: 38001-85 2R; 38002-91 2R; 38011-72; 38012-86 1R; 38013-72; 38014-91 1R; 38015-91 1R; 38016-90 1R; 38017-82 1R; 38017-82 1R ERRATUM; 38337-82 2R.

ARTICULO 132.-

Se medirá y valorará por unidad (ud.) de ventana realizada con perfiles de aluminio anodizado de quince (15) micras, con sello de calidad Ewaa-Euras para recibir acristalamiento. Incluso corte, preparación de uniones de perfiles, herrajes, fijación de junquillos y patillas, colocación, sellado de uniones y limpieza según NTE-FCL.

Se podrá medir o valorar por metro cuadrado (m²) de ventana o superficie del hueco a cerrar.

ARTICULO 133.-

Cada tres (3) años o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas, o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería reparando los defectos que puedan aparecer en ella, o en sus mecanismos de cierre y maniobra.

Todos los años se limpiará el polvo y residuos de polución, empleando agua con jabón o detergentes no clorados en líquido o polvo, utilizando esponjas, trapos o cepillos suaves. Se enjuagará con agua abundante.

Ocasionalmente cuando existan manchas, se utilizará el mismo sistema con adición de polvos de limpieza, pudiendo contener eventualmente amoníaco.

ARTICULO 134.-

Elementos para protección de personas y objetos contra el riesgo de caída en terrazas, balcones, azoteas, escaleras y locales interiores.

Las defensas están configuradas por:

- Pasamanos.

- Barandal.

- Pilastra.

- Entrepaño.

ARTICULO 135.-

La altura de barandillas no será menor de cien centímetros (100 cm), para alturas de caída no mayores de veinticinco metros (25 m), y de ciento diez centímetros (110 cm) para alturas superiores.

Para escaleras, su altura mínima será de noventa centímetros (90 cm) medidas en vertical desde el borde del peldaño hasta el pasamanos.

Serán estables y resistentes ante los siguientes esfuerzos aplicados en el borde superior de la barandilla:

- Carga vertical uniformemente repartida de cincuenta kilogramos por metro (50 kg/m).

- Carga horizontal uniformemente repartida de cincuenta kilogramos por metro (50 kg/m) en viviendas y de cien kilogramos por metro (100 kg/m) en zonas comunes.

El sistema de anclaje al muro ser estanco no originando penetración del agua en el mismo mediante sellado y recebado con mortero, del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

ARTICULO 136.-

En la ejecución de las barandillas se realizará una inspección cada treinta metros (30 m) con una frecuencia de dos comprobaciones, siendo los puntos de observación:

- Aplomado y nivelado de la barandilla.
- Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).
- Comprobación de la fijación (anclaje).
- Comprobación de la protección y acabado de las barandillas, en función del material empleado.

ARTICULO 137.-

- NTE-FDB. Fachadas. Defensas. Barandillas.
- NBE-AE-88
- Normas UNE: 7027-51; 7028-75 1R; 7014-50; 7019-50; 7029-51; 7056-53; 7183-64; 36536-73.

ARTICULO 138.-

Se medirá y valorará por metro lineal (m) incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

ARTICULO 139.-

Cuando las defensas sean soldadas, los soldadores usarán gafas o pantallas, mandil, guantes y polainas. A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de riesgo de caída de objetos y peligro.

No se apoyará ningún elemento auxiliar en la barandilla.

ARTICULO 140.-

Los materiales se protegerán de la agresión ambiental y serán compatibles con los materiales donde se anclan.

ARTICULO 141.-

Acero

Los perfiles tendrán la configuración que señala la NTE-FCA realizándose con acero A-37-B y estarán totalmente exentos de alabeos y rebabas.

Podrán ser perfiles laminados en caliente e eje rectilíneo sin alabeos ni rebabas, o perfiles conformados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo cero con ocho milímetros (0,8 mm), resistencia a rotura no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm²) y límite elástico no menos de veinticuatro kilogramos por milímetro cuadrado (24 kg/mm²).

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado, conformado en frío, de cero con cinco milímetros (0,5 mm) de espesor.

Junquillos

Los junquillos serán del mismo material que el resto de la cerrajería y de igual calidad. Tendrán una sección mínima de 1 x 1 cm.

Barandillas

Todas las barandillas de terrazas y escaleras se realizarán con tubos cuadrados y rectangulares de acero A-37-B ensamblándose por medio de soldaduras.

ARTICULO 142.-

NTE-FCI: Carpintería de acero inoxidable. La medición de todos los elementos de cerrajería se hará por m² realmente ejecutado y perfectamente ensamblado, sin incluir la mano de obra de albañilería para el recibido del cerco en la fábrica.

ARTICULO 143.-

Colocación con perfil continuo:

- Se colocará en el perímetro del vidrio antes de efectuar el acristalamiento.

Colocación con masilla y calzos:

- La masilla se extenderá en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco, antes de la colocación del vidrio.

- Se colocarán los calzos en el perímetro de la hoja de vidrio, a L/6 y a H/8 de los extremos.

- Se colocará a continuación el vidrio y se enrasará con masilla a lo largo de todo el perímetro.

Los materiales utilizados en la ejecución de la unidad, cumplirán las siguientes condiciones técnicas:

Calzos y perfiles continuos:

- Serán de caucho sintético. Dureza Shore igual a sesenta grados (60°). Inalterable a temperaturas entre menos diez y ochenta grados centígrados (-10 y +80°C). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

Masilla:

- Ser imputrescible e impermeable y compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio.

- Dureza inferior a la del vidrio. Elasticidad capaz de absorber deformaciones de un quince por ciento (15%).

.- Inalterable a temperaturas entre menos diez y más ochenta grados centígrados (-10 y +80°C). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

ARTICULO 144.-

Cuando el acristalamiento se realice con luna, si se colocará con masilla, se controlará que no falte ningún calzo, que sean del tipo especificado y correctamente colocados. La masilla no presentará discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia con los elementos de acristalamiento.

Si el acristalamiento con luna se hiciera con perfil continuo, no presentará discontinuidades.

Cuando el acristalamiento se realice con vidrio impreso y masilla, se controlará el número y colocación de calzos y que sean los especificados, que no existan discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia con los elementos de acristalamiento.

ARTICULO 145.-

.- NTE-FVP.

ARTICULO 146.-

La medición y abono de este tipo de acristalamiento, se realizará por metro cuadrado (m²) terminado, realmente ejecutado, o por unidades (ud) de iguales características y dimensiones.

En cualquier caso, el precio incluir todos los elementos necesarios para su total colocación, como calzos, masilla, etc

ARTICULO 147.-

El vidrio utilizado resistirá la acción del aire, agua, calor, así como de los agentes químicos excepto el ácido fluorhídrico.

No amarillará bajo la luz solar, será homogéneo.

No presentará manchas, burbujas, nubes u otros defectos.

Estará cortado con limpieza.

Será de espesor uniforme.

ARTICULO 148.-

Colocación con perfil continuo:

.- Se colocará en el perímetro del vidrio antes de efectuar el acristalamiento.

.- Colocación con masilla y calzos:

.- La masilla se extenderá en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco, antes de la colocación del vidrio.

.- Se colocarán los calzos en el perímetro de la hoja de vidrio, a L/6 y a H/8 de los extremos.

.- Se colocará a continuación el vidrio y se enrasará con masilla a lo largo de todo el perímetro.

Los materiales utilizados en la ejecución de la unidad, cumplirán las siguientes condiciones técnicas:

Calzos y perfiles continuos:

.- Serán de caucho sintético. Dureza Shore igual a sesenta grados (60°C). Inalterable a temperaturas entre menos diez y ochenta grados centígrados (-10 y +80°C). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

Masilla:

.- Ser imputrescible e impermeable y compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio.

Dureza inferior a la del vidrio. Elasticidad capaz de absorber deformaciones de un quince por ciento (15%).

Inalterable a temperaturas entre menos diez y mas ochenta grados centígrados (-10 y +80°C). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

ARTICULO 149.-

Caja general de protección de poliéster reforzado, con o sin bornes bimetálicos según esquemas UNESA y montada superficialmente.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

.- Colocación y nivelación.

.- Conexionado.

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La caja quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso.

La posición será la fijada en el proyecto.

La parte inferior de la caja estará situada a una altura de 400 mm, como mínimo.

ARTICULO 150.-

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

ARTICULO 151.-

Controles a realizar Condición de no aceptación automática

- Dimensiones de la caja Dimensiones distintas de las especificadas en la D.T. en 1%
- Fijación de la caja Fijación inferior a cuatro puntos
- Conexión de los conductores en la caja Conexión deficiente

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

ARTICULO 152.-

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ARTICULO 153.-

Controles a realizar Condición de no aceptación automática

- Dimensiones de la caja Dimensiones distintas de las especificadas en la D.T. en 1%
- Fijación de la caja Fijación inferior a cuatro puntos
- Conexión de los conductores en la caja Conexión deficiente

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

ARTICULO 154.-

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE 20-098-75 Conjuntos de aparamenta de baja tensión montados en fábrica (CAMF).

ARTICULO 155.-

La instalación de toma de tierra del edificio constará de los siguientes elementos:

1.- Un conjunto de picas de puesta a tierra, su número será el indicado en la Documentación Técnica de Proyecto.

2.- Durante la ejecución de la obra, se realizará una puesta a tierra provisional que estar formada por: un cable conductor que unir las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de pica.

Pica de puesta a tierra:

- Electrodo de pica soldado al cable conductor mediante soldadura aluminotérmica. El hincado de la pica se efectuará con golpes cortos y secos. Deber penetrar totalmente en el terreno sin romperse.

Arqueta de conexión:

- Donde se situará el punto de puesta a tierra. Sus dimensiones aproximadas serán setenta y cinco por sesenta centímetros por cuarenta de profundidad (75x60x40 cm), y quedar a nivel enrasado del terreno por su parte superior.

ARTICULO 156.-

Para dar por buena la instalación se verificarán los siguientes controles:

- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para este fin.

- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a veinticuatro voltios (24 v), en cualquier masa del edificio.

- Comprobación de que la resistencia menor de veinte Ohmios (20 Ohm), desde el punto más alejado de la instalación, y de quince Ohmios (15 Ohm) si hay pararrayos en el edificio.

- La conexión a la línea principal de bajada a tierra de las líneas de protección de las viviendas, de las antenas, los pararrayos y de las grandes masas metálicas del edificio, comprobando que están correctamente efectuadas.

- La conexión de la conducción enterrada mediante arqueta registrable, verificando su correcta ejecución y disposición.

Puntos de observación sistemática. Descripción.

ARTICULO 157.-

- NTE-IPP: Pararrayos.
- NTE-IAA: Antenas.
- Normas UNE:
- Cable conductor: 21022-85; 21022-9 (2) 1M; 21022-82 1R.
- Electrodo de pica: 21056-81.

ARTICULO 158.-

- Unidad (ud) piqueta de cobre de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre, incluso hincado y conexiones.
- Unidad (ud) aprietacables para fijación de cable de tierra a la ferralla de la cimentación.
- Unidad (ud) placa de cobre desnudo para puesta a tierra.
- Metro lineal (m) conducción de puesta a tierra.
- Unidad (ud) arqueta de conexión de puesta a tierra.
- Unidad (ud) línea principal de puesta a tierra, instalada con conductor de cobre desnudo.
- Metro lineal (m) derivación de puesta a tierra, instalada con conductor de cobre desnudo.

ARTICULO 159.-

Cajas para cuadros de mando y protección de material antichoque y autoextinguible, con o sin puerta, de hasta catorce módulos y montada superficialmente. La caja estará compuesta por un cuerpo, unos perfiles de soporte de mecanismos fijados al cuerpo u una tapa, con o sin puerta. Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos. La tapa será del mismo material que la caja y tendrá unas aperturas, con tapetas extraíbles para hacer accesibles los elementos de maniobra. Se fijará al cuerpo mediante tornillos. La parte de la caja donde deba alojarse el interruptor de control de potencia tendrá un orificio de precintado y un anagrama de homologación de UNESA.

Dispondrá de marcas laterales de rotura para el paso de tubos. Dispondrá de orificios para su fijación. Si tiene puerta, está ser del mismo material que el resto y se fijará a los tornillos de fijación de la tapa.

- Cerrar por presión.
- Anchura del perfil: 35 mm.
- Distancia entre el perfil y la tapa (DIN 43880): 45 mm.
- Grado de protección con puerta (UNE 20-324): $\geq$ IP-425.
- Grado de protección sin puerta (UNE 20-324): $\geq$ IP-405.
- Clase de material aislante (UNE 21-305): A
- Resistencia a la llama (UNE 53.315): Autoextinguible.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación y nivelación.

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La posición será la fijada en el proyecto.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: <20 mm.
- Aplomado: $<2\%$.

ARTICULO 160.-

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

ARTICULO 161.-

Controles a realizar Condición de no aceptación automática

- Dimensiones de la caja Dimensiones distintas de las especificadas en la D.T. en $\pm 1\%$
- Fijación de la caja Fijación inferior a cuatro puntos
- Conexión de los conductores en la caja Conexión deficiente

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

ARTICULO 162.-

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ARTICULO 163.-

- Identificación según especificaciones de proyecto, de conductores y mecanismos, así como marca de calidad A.E.E., para materiales y equipos eléctricos.

- Centralización de contadores. Tipo homologado por el MINER.
- Cuadros generales de distribución. Tipo homologado por el MINER.
- Se comprobará que el instalador posee calificación de empresa instaladora.

En la instalación eléctrica se resolverá:

- La posibilidad de que los circuitos de alumbrado, admitan una simultaneidad de uso del setenta y seis por ciento (66%) en las viviendas, y del cien por cien (100%) en las zonas comunes.

- Cualquier toma de corriente admite una intensidad mínima de diez (10) amperios en circuitos de alumbrado, dieciséis (16) amperios en circuitos destinados a usos domésticos y veinticinco (25) amperios en cocinas eléctricas.

- La canalización de los circuitos bajo tubo con posibilidad de registro, para facilitar el tendido y reparación de las líneas.

- La instalación de un dispositivo de protección al comienzo de cada circuito.

- La protección, con toma de tierra, de las tomas de corriente.

- La instalación de los interruptores fuera de los cuartos de aseo, si bien la toma de corriente puede situarse junto al lavabo, si cumplen las distancias de seguridad marcadas por las I.T.I.C.

- La separación entre cuadros o redes eléctricas y las canalizaciones paralelas de agua, calefacción o gas, de modo que sean un mínimo de treinta centímetros (30 cm), y cinco centímetros (5 cm) respecto de las instalaciones de telefonía, interfonía o antenas.

ARTICULO 164.-

Características geométricas:

- En la centralización de contadores, la distancia al paramento de los módulos no ser inferior a cincuenta centímetros (50 cm).

- En las derivaciones individuales, según su número, observaremos lo siguiente:

Nº derivación, Anchura, Profundidad Anchura

- El cuadro general de distribución se colocará a dos metros (2 m) del pavimento.

- Cualquier parte de instalación interior, quedar a una distancia no inferior a cinco centímetros (5 cm) del resto de canalizaciones.

- El tubo de protección de la instalación interior, penetrar medio centímetro (0.5 cm) en cada una de las cajas, y presentar unos radios mínimos de curvatura.

Características mecánicas:

- Para acceso al C.G.P. se utilizarán tubos de fibrocemento de grado siete (7) de resistencia al choque, protegidos contra la corrosión por sulfatos.

- La envolvente de la centralización de conductores será de material aislante, resistente a los álcalis y autoextinguible.

Características físicas:

- El diámetro del tubo protector de la línea repartidora, permitir la ampliación de los conductores inicialmente instalados, en un cien por cien (100%).

- La centralización de contadores será de libre y fácil acceso, próximo a la entrada del edificio y a la canalización de derivación individual. Las puertas abrirán al exterior, y estar n separadas de otros locales con riesgo de incendios y de producción de vapores corrosivos, así mismo no tendrán vibraciones ni humedades.

- En la derivación individual, la conexión que las aloja se desarrollará a lo largo de toda la escalera.

- La línea de antena dispondrá de un conductor aislado, para una tensión nominal de setecientos cincuenta voltios (750 v).

- En el interior de la vivienda, el C.G.D. ser un protector contra contactos indirectos y sobre intensidades, permitiendo la distribución de cada uno de los circuitos de la instalación interior.

- Se situará en el interior de la vivienda o local próximo a la puerta, en lugar fácilmente accesible y de uso general.

- Los tubos de protección aislantes serán de PVC liso. Estancos. Estables hasta sesenta grados centígrados (60°C), y no propagadores de llama. Grado de protección tres o cinco (3 o 5) contra daños mecánicos.

- Los tubos de protección aislantes flexibles serán de PVC corrugado. Estables hasta sesenta grados centígrados (60°C). Estancos y no propagadores de llama. Grado de protección tres o cinco (3 o 5) contra daños mecánicos.

- Los conductores desnudos para tensión, serán unipolares de cobre recocido. Definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm²) especificada en proyecto.

- Los conductores aislados para tensión serán unipolares rígidos de cobre recocido. Aislamiento de polietileno reticulado, o de etileno propileno y cubierta de PVC, para tensiones nominales de mil voltios (1000 v). El aislamiento será de PVC de color azul-claro para conductores neutros, negro ó marrón para conductores de fase, y bicolor amarillo-verde, para conductores de protección, para tensiones nominales de setecientos cincuenta voltios (750 v). En ambos casos vendrán definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm²) especificada en proyecto.

- Los conductores aislados para tensión nominal de quinientos voltios (500 v), serán unipolares, flexibles, de cobre recocido. Aislamiento de PVC de color azul claro para conductores de neutro, negro ó marrón para conductores de fase, y bicolor amarillo-verde, para conductores de protección. Vendrán definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm²) especificada en proyecto.

Especificaciones de diseño:

- Caja general de protección: es un elemento de la red interior del edificio, en el que se efectuará conexión en la acometida con la compañía suministradora. Contendrá bornes de conexión, bases paracortacircuitos y fusibles. Protegerá la red interior del edificio contra sobre intensidades de corriente.

- Línea repartidora: enlazar la caja general de protección (C.G.P.) con la centralización de contadores. Estará constituida con tres (3) conductores de fase, un conductor (1) neutro y un (1) conductor de protección.

- Centralización de contadores: conjunto prefabricado que estar destinado a la medida del conjunto de energía eléctrica de los usuarios. Las dimensiones del conjunto ser n las especificadas en la documentación técnica de proyecto.

- Derivación individual: Línea constituida por un (1) conductor de fase, uno (1) neutro y uno (1) de protección, que enlazar cada contador de la centralización con el correspondiente C.P.G. de la instalación interior.

- Línea de antena: Estar constituida por un (1) conductor de fase, un (1) neutro y un (1) protector, destinada a la alimentación del equipo de ampliación y distribución del equipo de la antena colectiva. Irá tendida por zonas comunes del edificio.

- Cuadro general de distribución: Estar constituido por un (1) interruptor diferencial y pequeños interruptores automáticos en número igual al de circuitos de la instalación interior. Irá situado a la entrada de cada local o vivienda y estar destinado a proteger la instalación interior, así como al usuario, contracontactos indirectos y sobre intensidades.

.- Instalación interior: Estar constituida por un (1) conductor de fase, un (1) neutro y uno (1) de protección en el interior de un tubo protector, serán un conjunto de circuitos que partiendo del C.G.D. alimentan a cada uno de los puntos de utilización de energía en el interior de la vivienda.

La base soporte de la derivación individual, se dispondrá en el interior de un conjunto de fábrica, fijándose en cada planta treinta centímetros (30 cm) por debajo del forjado.

La línea de alumbrado y escalera se colocará, en el interior de un conductor aislado para una tensión nominal de setecientos cincuenta voltios (750 v).

En cada planta en la línea de antena, se bifurcará el conductor desde el registro correspondiente hasta encontrar la caja de paso o toma.

Puntos de observación:

.- La puerta de la C.G.P. ser hermética a veinte centímetros (20 cm) como mínimo del suelo, protegida frente a la corrosión y daños mecánicos, cerrando un nicho de ladrillo hueco del nueve (9).

.- El trazado de tubos y conductos de la línea repartidora, se colocarán de forma recta y no inclinada, y con la sección adecuada.

.- Cada planta debe disponer de una (1) caja de registro para la derivación individual y cada tres (3) plantas una (1) placa cortafuego.

.- Se comprobará los diámetros de los tubos rígidos en las distintas líneas de fuerza.

.- El cuadro general de distribución ubicado en la entrada de cada local o vivienda, debe llevar en la parte superior de la tapa de la caja, un espacio reservado para la identificación del instalador y el nivel de electrificación.

ARTICULO 165.-

.- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

.- Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

.- NTE-IEB: Instalaciones de Electricidad: Baja Tensión.

.- NTE-IEE: Instalaciones de Electricidad: Alumbrado Exterior.

.- NTE-IEI: Instalaciones de Electricidad: Alumbrado Interior.

.- NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad: Puesta a Tierra.

.- NTE-IET: Instalaciones de Electricidad: Centros de Transformación.

.- NTE-IER: Instalaciones de Electricidad: Red Exterior.

.- NTE-IEG: Instalaciones de Electricidad: Generales.

ARTICULO 166.-

.- Unidad (ud) de Caja General de Protección.

.- Metro lineal (m) línea repartidora, empotrada y aislada con tubo de PVC, según NTE/IEB-35, medida desde la CGP hasta la centralización de contadores.

.- Unidad (ud) módulo de contador con parte proporcional de ayudas de albañilería. Construido según NTE/IEB-37, medida la unidad terminada.

.- Metro lineal (m) circuito trifásico, empotrado y aislado con tubo de PVC, flexible, construido según NTE/IEB 43 y 45 medida la longitud terminada.

.- Metro lineal (m) línea de fuerza motriz para ascensor, incluso ayuda de albañilería, medida la longitud terminada.

.- Metro lineal (m) derivación individual, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible. Construido según NTE/IEB 43 y 45.

.- Unidad (ud) cuadro general de distribución.

.- Metro lineal (m) circuito para distintos usos, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible, incluso parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.

.- Unidad (ud) (Puntos de luz, base de enchufe, timbre) con puesta a tierra, empotrada y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.

ARTICULO 167.-

Contadores

Los contadores de agua fría serán de chorro múltiple de turbina y esfera en seco y los de agua caliente, serán especiales para su uso, en el que todos sus elementos serán inalterables al agua caliente. Ambos serán verificados oficialmente y timbrados por la Consejería de Industria.

Su conexión ser roscada y se montará mediante racores para facilitar su desmontaje.

ARTICULO 168.-

Contadores

La medición corresponderá al número de unidades iguales.

Se abonará por unidad colocada, incluyendo todos los racores de montaje y todos los accesorios necesarios.

ARTICULO 169.-

Tuberías de cobre para fontanería.

Se definen como tales aquellos tubos de cobre redondos, estirados en frío, sin soldadura, que cumplen las prescripciones señaladas en el presente artículo.

UNE 37 141 84, Tubos redondos de precisión, estirados en frío, sin soldadura, para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.

Los tubos se presentarán limpios y brillantes con una superficie exterior e interior exenta de rayas, hojas, picaduras, burbujas, grietas, trazas de estirado, etc. que pueden afectar desfavorablemente su comportamiento en

servicio. Se tolerarán, no obstante, defectos puramente locales de profundidad menor de la décima parte del espesor de pared, y decoloraciones propias del proceso de fabricación.

Marcado.

Los tubos deberán llevar una marca legible, indeleble, a lo largo de una generatriz repetida a intervalos menores de cincuenta centímetros (50 cm.). Este marcado llevará, por el orden que se indican, las indicaciones siguientes: Referencia del fabricante, símbolo UNE seguido del número de la norma, diámetro exterior y espesor del tubo expresados en milímetros y separados por signo x.

ARTICULO 170.-

Redes de tuberías construidas en cobre.

Los tubos que vayan empotrados en paramentos o solados, se forrarán con cartón ondulado.

Las uniones de tubos y piezas especiales, se harán con soldadura tipo blanda por capilaridad.

Cuando la conducción vaya recibida a los paramentos o forjados mediante grapas, éstas serán de latón con separación máxima de cuatrocientos milímetros (400 mm.).

Cuando la tubería atraviese muros, tabiques o forjados, se dispondrá un manguito pasamuro de fibrocemento con holgura mínima de diez milímetros (10 mm.), y se rellenar el espacio libre con masilla plástica.

ARTICULO 171.-

Tuberías

La medición corresponder a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios, tales como válvulas, accesorios, etc.

Se abonará por metros lineales (ml.) de tubería complementaria colocada, incluyendo parte proporcional de manguitos, accesorios, soportes, etc.

ARTICULO 172.-

En la sección transversal de un tubo de plomo no se apreciarán porosidades ni inclusiones de óxidos, grasas o cuerpos extraños.

Sifones

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con espesor mínimo de tres milímetros (3 mm.).

Los sifones deben ser accesibles y llevarán incluido en el fondo dispositivo de registro con tapón roscado.

ARTICULO 173.-

Bajantes, pluviales, fecales y de aguas grasas o jabonosas

Se utilizarán para la conducción vertical, desde los sumideros sinfónicos en azoteas y/o canalones para pluviales y desde las derivaciones de fecales, aguas o grasas jabonosas para residuales, hasta la arqueta a pie de bajante o colector suspendido.

Las bajantes de aguas residuales podrán ser de amianto-cemento sanitario, policloruro de vinilo no plastificado (UPVC), polietileno de alta densidad (HDPE) o hierro fundido, pero nunca de fibrocemento ligero o cinc que sólo ser aplicables para aguas pluviales.

El diámetro de toda bajante no ser inferior a cualquiera de los injertos, manguetones, colectores o ramales conectados a ella y conservar dicho diámetro, constante, en toda su altura.

Las uniones y piezas especiales de los tubos de policloruro de vinilo (PVC) se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de cinco milímetros (5 mm.) o también se podrá utilizar el sistema de unión mediante junta tórica.

Como norma general, la sujeción de las bajantes se hará a muros de espesor no inferior a doce centímetros (12 cm.) mediante abrazaderas, con un mínimo de dos por tubo, una bajo la copa y el resto a intervalos no superiores de ciento cincuenta centímetros (150 cm.).

Las tuberías quedarán separadas del paramento, para poder realizar futuras reparaciones, acabados, etc.

ARTICULO 174.-

Redes verticales.

Vendrán caracterizadas en los siguientes tramos:

Red horizontal de desagües de aparatos, con ramales y colectores

Los aparatos sanitarios se situarán buscando la agrupación alrededor de la bajante y quedando los inodoros, vertederos y placas turcas, a una distancia de ésta no mayor de un metro (1 m.).

El desagüe de inodoros, vertederos y placas turcas, se hará siempre directamente a la bajante. El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo se hará con sifón individual. El resto de los aparatos podrá ir a desembarcar a un bote sinfónico que no distar de la bajante más de un metro (1 m.) o dispondrán de sifones individuales cuya distancia más alejada al manguetón o bajante no ser mayor de dos metros (2 m.).

Cuando se utilice el sistema de bote sinfónico, se soldarán a él los tubos de desagües de los aparatos a una altura mínima de veinte milímetros (20 mm.) el tubo de salida (desembarque) como mínimo a cincuenta milímetros (50 mm.), formando así un cierre hidráulico, el cual en su otro extremo, se soldará al manguetón del inodoro.

Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los tubos de desagües de los aparatos se soldarán a un tubo de derivación, el cual desembarcar en el manguetón del inodoro o bajante y se procurará, siempre que sea

posible, lleve la cabecera registrable con tapón roscado. El curvado se hará con radio interior mínimo igual a vez y media el diámetros del tubo.

Los tramos horizontales tendrán una pendiente mínima del 2,5 por 100 (2,5%) y máxima del 10 por 100 (10%). Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada setecientos milímetros (700 mm.) para tubos de diámetro no superior a cincuenta milímetros (50 mm.) y cada quinientos milímetros (500 mm.) para diámetros superiores.

En el caso de tuberías empotradas se procurará su perfecto aislamiento para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas.

ARTICULO 175.-

Se utilizará preferentemente en paramentos verticales y horizontales.

Se aplicarán directamente sobre el enlucido de yeso en el que previamente se habrá dado una imprimación selladora y un lijado para reparar los resaltos e imperfecciones. La imprimación se dará con rodillo hasta la total impregnación de los poros de la superficie de los paramentos.

Por último se aplicará el temple mediante rodillo. De este rodillo dependerá que el temple sea picado o liso.

Las superficies tratadas con temple liso deberán quedar con aspecto mate y acabado liso uniforme y las tratadas con temple picado tendrán un acabado rugoso.

ARTICULO 176.-

Pintura sobre carpintería

Toda la carpintería de madera se tratará superficialmente con un barnizado sintético de acabado satinado en interiores y exteriores.

Toda la superficie a barnizar reunirá las siguientes condiciones previas:

a) El contenido de humedad en el momento de su aplicación estará comprendido entre el 14 y el 20% para exteriores y entre el 8 y el 14% para interiores.

b) La madera no estará afectada de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.

c) Se habrán eliminado los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera de iguales características.

d) Los nudos sanos que presenten exudados resinosos se sangrarán mediante lamparillas rascándose la resina que aflore con rasqueta.

Previamente al barnizado se procederá a una limpieza general del soporte y un lijado fino del mismo. A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido y mezclado con productos fungicidas. Esta imprimación se dará a brocha o a pistola de manera que queden impregnados la totalidad de los poros.

Pasado el tiempo de secado de esta primera mano se realizará un posterior lijado aplicándose a continuación dos manos de barniz sintético a brocha, debiendo haber secado la primera antes de dar la segunda.

El rendimiento será el indicado por el fabricante del barniz para los diferentes tipos de madera.

ARTICULO 177.-

Condiciones generales

La ejecución de esta unidad de obra comprende la preparación del soporte, la preparación de las pinturas, en su caso, y la aplicación de las pinturas.

Antes de la aplicación de la pintura estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento como cercos de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de veintiocho grados centígrados (28° C) ni menor de doce grados centígrados (12° C).

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso o cuando la humedad relativa supere el 85 por 100 (85%), se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Preparación del soporte, en general

La obtención de buenos resultados de las pinturas en obras de fábrica requiere, sobre todo, un conocimiento lo más perfecto posible de las características de los materiales usados y una preparación adecuada de las superficies a pintar, en consonancia con la naturaleza y características de la pintura que haya de emplearse y las condiciones que se exijan al revestimiento final.

Las características del soporte a tener en cuenta en relación con la aplicación de pinturas y con la preparación que hay que someter a la superficie a pintar son:

- .- Porosidad.
- .- Alcalinidad.
- .- Contenido en humedad.

El soporte deberá prepararse de modo que su porosidad sea tal que no sean absorbidas las capas finales y éstas puedan extenderse formando una película uniforme.

La alcalinidad de los materiales que constituyen el soporte suele ser muy elevada y característica de todos ellos. Por este motivo no se pueden aplicar directamente sobre estas superficies pinturas que puedan ser atacadas por los álcalis. En todo caso, siempre es necesario considerar la fuerte alcalinidad de estas superficies, bien usando pinturas que no sean atacables por los álcalis o, lo que es más conveniente, incluso cuando se usan estas pinturas, eliminando la alcalinidad mediante neutralización o mediante aislamiento con capas intermedias.

Las superficies a recubrir deben estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; por el contrario, en el caso de pinturas de cemento, la superficie debe estar totalmente húmeda con el fin de evitar la excesiva absorción de agua de la pintura fresca y ayudar al curado del recubrimiento. Las pinturas al látex se pueden aplicar sobre superficies húmedas siempre que no haya agua libre en las mismas.

Si el soporte es poroso y las condiciones ambientales son de gran sequedad, se humedecerá la superficie a pintar antes de aplicar pinturas al látex o al cemento, se reducirá la absorción del agua del vehículo y se favorecerá un secado más uniforme. Las fábricas nuevas deberán tener una edad de al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes a base de silicona.

ARTICULO 178.-

Se controlará, mediante inspecciones generales la comprobación y la preparación del soporte, así como el acabado de la superficie terminada.

Serán condiciones de no aceptación:

En la preparación del soporte:

- La existencia de humedad, manchas de moho, eflorescencias salinas, manchas de óxido o grasa.
- La falta de sellado de los nudos en los soportes de madera.
- La falta de mano de fondo, plastecido, imprimación selladora o antioxidante, lijado.
- Sobrepassado el tiempo válido de la mezcla establecido por el fabricante, sin haber sido aplicada.

En el acabado:

- La existencia de descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y falta de uniformidad.
- El no haberse humedecido posteriormente la superficie en el caso de las pinturas al cemento.
- Aspecto y color distinto al especificado.

ARTICULO 179.-

- NTE-RPP.

ARTICULO 180.-

Se medirá y abonará por m² de superficie real pintada, efectuándose la medición de acuerdo con los siguientes criterios:

- Pintura sobre muros, tabiques, techos: se medirá sin descontar huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería ciega: se medirá a dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre rejas y barandillas: en el caso de no estar incluida la pintura en la unidad a pintar, se medirá a dos caras. En huecos que lleven carpintería y rejas se medirán independientemente ambos elementos.
- Pintura sobre radiadores de calefacción: se medirá por metro cuadrado a dos caras, si no queda incluida la pintura en la medición y abono de dicha unidad.
- Pintura sobre tuberías: se medirá por m. con la salvedad antes apuntada.

En los precios unitarios respectivos esté incluido el coste de los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares que sean precisos para obtener una perfecta terminación, incluso la preparación de superficies, limpieza, lijado, plastecido, etc. previos a la aplicación de la pintura.

Madrid, 11 de septiembre dde 2006

El Arquitecto

D. Ernesto Martínez García

M.569.848