

# **III. PLIEGO DE CONDICIONES**





1.	PLIEGO DE CONDICIONES.....	421
1.1.	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	421
1.1.1.	OBJETO:.....	421
1.1.2.	DOCUMENTOS QUE SE DEFINEN EN LAS OBRAS:.....	421
1.1.3.	COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS:.....	421
1.2.	CONDICIONES FACULTATIVAS.....	421
1.2.1.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:.....	421
1.2.2.	FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA:.....	422
1.2.3.	DISPOSICIONES PREVIAS:.....	424
1.3.	CONDICIONES ECONÓMICAS.....	425
1.3.1.	MEDICIONES:.....	425
1.3.2.	VALORACIONES.....	426
1.4.	CONDICIONES GENERALES.....	429
1.4.1.	RECEPCIÓN DE OBRAS.....	429
1.4.2.	CARGOS AL CONTRATISTA.....	431
1.4.3.	RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	432
1.5.	CONDICIONES TÉCNICAS.....	433
1.5.1.	CONDICIONES GENERALES:.....	433
1.5.2.	CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.....	434
1.5.3.	CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SU EJECUCIÓN 455	
1.5.4.	DISPOSICIONES FINALES.....	473
1.6.	INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.....	473
1.7.	CONTROL DE LA OBRA.....	474



## **1. PLIEGO DE CONDICIONES**

### **1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO**

#### *1.1.1. OBJETO:*

El presente pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, que tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

#### *1.1.2. DOCUMENTOS QUE SE DEFINEN EN LAS OBRAS:*

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, estado de mediciones, cuadro de precios y presupuesto, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

#### *1.1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS:*

En el caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y Pliegos, prevalecerá lo escrito en el último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

### **1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS**

#### *1.2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:*

##### Art. 1 Condiciones técnicas:

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se le adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce, y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y sirva de base a la adjudicación.

##### Art. 2. Marcha de los trabajos:

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

Art. 3. Personal:

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando facilitar siempre la marcha de los mismos en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista por el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Art. 4. Precauciones a adoptar durante la construcción:

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. de 09/03/1971.

El contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

Art. 5. Responsabilidad del contratista:

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la ejecución, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección del Arquitecto. Asimismo será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, atendiéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

Art. 6. Desperfectos de propiedades colindantes:

Si el contratista causase algún desperfecto en las propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas sean necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimiento de herramientas y materiales que pudieran herir o matar a alguna persona.

*1.2.2. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA:*

Art. 1. Interpretación de los documentos del Proyecto:

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de

Los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa de acuerdo con el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" O.M. 04/06/1973. Pliego de Condiciones que queda en su articulado incorporado al presente de Condiciones Técnicas.

Las especificaciones no descritas del presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuestos deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación de l Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el escrito a seguir lo decidiría la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para la correcta interpretación de la calidad contractiva de las características del Proyecto.

#### Art. 2. Aceptación de los materiales:

Los materiales serán reconocidos antes de la puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrá emplearse en dicha obra; para ello la contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa: ésta se reserva el derecho de desechar aquellas que no reúnan las condiciones que, a su juicio, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

#### Art. 3. Mala ejecución;

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerle y volverla a realizar tantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo el derecho de percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de la obra.

### 1.2.3. DISPOSICIONES PREVIAS:

#### Art. I-Replanteo:

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos planteos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales de los datos fijados para su determinación.

#### Art. 2. Libro de Órdenes. Asistencias e incidencias:

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo prescrito e el RD 11/03/1971, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El Arquitecto, Director de la Obra, el Aparejador y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al contratista respecto a la ejecución de las obras las cuales serán de obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su desacuerdo todas aquellas razones que avalen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en dicho e Libro de Órdenes.

#### Art. 3. Modificaciones en las unidades de obra:

Cualquier modificación en las unidades de obra que se presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos, de las figuras en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su



ejecución por la Dirección Facultativa, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En el caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

#### Art. 4. Controles de Obra: pruebas y ensayos:

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen el establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

### **1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS**

#### *1.3.1. MEDICIONES:*

##### Art. 1. Forma de medición:

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen el presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup> o metros lineales, kilogramos, etc.

Tanto en mediciones parciales como en las que se ejecutan al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna clase, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecutan y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

##### Art. 2. Valoración de unidades no expresadas en este Pliego.

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el Arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine la Dirección Facultativa, sin aplicación de ningún género.

##### Art. 3. Equivocaciones en el presupuesto:

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre los errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

### 1.3.2. VALORACIONES

#### Art. 1. Valoraciones:

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se ejecutarán multiplicando el número de estas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto. En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por algún concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. Serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás grávemes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a conseguir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

#### Art. 2. Valoración de las obras no concluidas o incompletas:

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

#### Art. 3. Precios contradictorios:

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro de los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

#### Art. 4. Relaciones valoradas:

El director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista que presenciara las operaciones de valoración y medición para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dar dentro de este plazo su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que caso provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando, si hubiera, de la cantidad correspondiente el % de baja o mejora producido por la licitación.

#### Art. 5. Obras que se abonarán al contratista v precio de las mismas:

Se abonarán a los contratistas de la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base al concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por los superiores, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la Obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consiguen en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en certificaciones de obra como en liquidación total, se abonarán las obras hechas, por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conociendo de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el % adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descantará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con autorización de Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones, cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

Art. 6. Abono de partidas alzadas:

Las cantidades calculadas para las obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de la obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, al cual, si es de conformidad podrá ejecutarse.

Art. 7. Obras contratadas por la Administración:

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la Contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterá al control y aprobación de la Dirección Facultativa.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados.

Art. 8. Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor:

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma, sea preciso por motivo imprevisto o, por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por el Arquitecto Director en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El contratista está obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuanto la dirección de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

### Art. 9. Revisión de precios:

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso que así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento de Contrato que ambos de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en la R.D. 419/1964 de Febrero del M.V. y concordantes.

En las obras de Estado u otras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

## **1.4. CONDICIONES GENERALES**

### *1.4.1. RECEPCIÓN DE OBRAS*

#### Art. 1. Recepción provisional:

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la Dirección de obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

En caso de que las obras no se hallen en caso de ser recibidas serán constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo la contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para efectuarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de garantía comenzará a contratarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra.

Al retirarse la recepción provisional de las obras, deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos Oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni como es lógico la definitiva, si no se cumple este requisito.

Art. 2. Recepción definitiva:

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras

Si las obras no se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

Art. 3. Plazo de garantía:

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este periodo en contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con las obras. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

Art. 4. Pruebas para la recepción:

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la Dirección Facultativa rechaza, dentro de un plazo de 30 días.

El contratista presentará, oportunamente, muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

#### 1.4.2. CARGOS AL CONTRATISTA

##### Art. 1. Planos de las instalaciones:

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los Planos de todas las instalaciones ejecutadas en obra, con las modificaciones o estado definitivo en que se hayan quedado.

##### Art. 2. Autorizaciones v licencias:

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son, también, de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

##### Art. 3. Conservación durante el plazo de garantías:

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del edificio, donde tendrán el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

##### Art. 4. Normas de aplicación:

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

Se cumplimentarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo vigentes y la sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

### 1.4.3. RESCISIÓN DEL CONTRATO

#### Art. 1. Causas de la rescisión de contrato:

Son causas de la rescisión del contrato:

- a) La muerte o incapacidad del contratista.
- b) La quiebra del contratista
- c) Las alteraciones del contrato por las siguientes causas:
  - a. Modificación del Proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos el 25%, como mínimo, del importe total.
  - b. La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos el 40%, como mínimo, de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del Proyecto, o más de un 50% de unidades del Proyecto modificado.
- d) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la contrata no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días, a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido a 6 meses.
- f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.
- g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica sea por descuido inexcusable o mala fe manifiesta.
- h) La mala fe en la ejecución de los trabajos.
- i)

#### Art. 2. Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido:

Se distinguen 2 tipos de trabajos: los que hayan finalizado por completo y los incompletos.

Para los primeros existen 2 recepciones: provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para el segundo, sea cual fuere el estado de adelanto en que se encuentran, sólo se efectuará una única y definitiva recepción y a la mayor brevedad posible.

## **1.5. CONDICIONES TÉCNICAS**

### *1.5.1. CONDICIONES GENERALES:*

#### Art. 1. Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnicas previstas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Edificación de 1960, y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

#### Art. 2. Pruebas y ensayos de los materiales:

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

#### Art. 3. Materiales no consignados en el proyecto:

Los materiales no consignados en el proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

#### Art. 4. Condiciones generales de la edificación:

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

*1.5.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES*

Art. 1. Materiales para hormigones y morteros.

**Áridos:**

Generalidades:

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a este en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que se cumplen las especificaciones de los apartados "Arena" y "Grava" de este capítulo. Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5mm de luz de malla (tamiz UNE 7050). Se entiende por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por el tamiz mencionado. Y por "árido total"(o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee el hormigón necesario en el caso particular de que se considere.

Limitación de tamaño:

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE en lo referente a hormigones Las arenas para morteros contendrán la siguiente dosificación en %:

- 55% de granos gruesos de 5 a 2,5mm de 0.
- 5% de granos medios de 2,5 a 1,25mm de 0.
- 40% de granos finos de 1,25 a 0,63mm de 0.

**Agua de amasado:**

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el PH sea >5.



- Sustancias solubles, < 15 gr. /l s/UNE 7130.
- Cloruros expresados en CIN a < 15 gr. /l.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos s/ UNE 7132
- Ion cloruro en concentración < 500 partes por millón, si el agua se va a emplear para amasar cemento aluminóse Ensayo s/ UNE 7178
- La Dirección Facultativa de la obra podrá no exigir los ensayos necesarios para las determinaciones precitadas y aceptar el agua de amasado si por su experiencia anterior en el empleo de la misma sabe que es aconsejable para la presente obra.

**Aditivos:**

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

Se establecen los siguientes límites:

Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% en peso del cemento.

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

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

**Cemento:**

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a algunas de las definiciones del "Pliego General de Condiciones" para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos en las obras de carácter oficial "B.O.E. 6 Mayo de 1964". Podrá almacenarse en sacos o a granel.

En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenará a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias. Se podrá exigir la contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas

de cemento defectuosas serán retiradas en el plazo máximo de 8 días. Se realizarán en el laboratorio.

Art. 2. Acero:

**Acero de alta adherencia en redondos para armaduras:**

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

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

El módulo de elasticidad será igual o mayor de 2.100.000 Kg. /cm<sup>2</sup>.

Entendiendo por límite elástico, la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%. Se prevé, como mínimo, el acero de límite elástico 4.100 Kg. /cm<sup>2</sup>, cuya carga de rotura no será inferior a 5.300 Kg. /cm<sup>2</sup>, en el caso de acero de dureza natural B500S o de 4.500 Kg. /cm<sup>2</sup> en el caso de aceros estirados en frío B500S. Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama de tensión-deformación.

**Acero laminado. Acero 42-b**

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones.

No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

**Fundición:**

De segunda fusión, gris y de tensión de rotura a tracción no menor de 1.500 Kg. /cm<sup>2</sup>

Art. 3. Materiales auxiliares de hormigones:

**Productos para curado de hormigones:**

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

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

**Desencofrantes:**

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón facilitando la labor de desmolde.

El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrá utilizar.

**Art. 4. Encofrados y cimbras:****Encofrados en muros:**

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

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

**Encofrado de pilares, vigas y arcos:**

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro (1:100) de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el encofrado la suficiente rigidez para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 milímetros.

Art. 5. Aglomerantes (excluido cemento):

**Cal hidráulica:**

Cumplirá las condiciones siguientes:

- Peso específico comprendido entre 2,5 y 2,8.
- Densidad aparente superior a 0,8.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo-blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 horas.
- Residuo de tamiz de 900 mallas menor del 20%.
- Resistencia de pasta pura a los 7 días superior a 8 Kg. /cm<sup>2</sup> .Curado de la probeta, un día al aire y resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días, superior a 4 Kg. /cm<sup>2</sup>. Curado de la probeta, un día al aire y resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días, superior a 8 Kg. /cm<sup>2</sup> y también superior en 2 Kg. /cm<sup>2</sup> a la alcanzada al séptimo día.

**Yeso blanco:**

Cumplirá las condiciones siguientes:

- El contenido de sulfato cálcico semihidratado será como mínimo del 66%.
- El fraguado no comenzará antes de los 2 minutos y no terminará después de los 30 minutos.
- El residuo del tamiz 1,6 UNE 7050 no será mayor del 1%.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor al 10%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor al 20%.
- Las probetas prismáticas 4x4x16 cm de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10,67 cm resistirán una carga central de 160 kg. mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 100 Kg. /cm<sup>2</sup>.
- La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los sacos, mezclando el yeso procedente de los diversos sacos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg. como mínimo. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Art. 6. Materiales de cubierta:

*Tejados:*

Tejados galvanizados:

Los elementos a emplear en una obra serán a base de chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento, de acero galvanizado sobre faldones de cubierta, en los que la propia chapa proporcione la estanqueidad. Dichas chapas serán de espesor mínimo de 0.6 mm, con un recubrimiento mínimo galvanizado Z 275 según la UNE 36.130. Las chapas o paneles podrán llevar una protección adicional sobre el galvanizado a base de pinturas, plásticos u otros tratamientos homólogos.

En las zonas lluviosas de grandes vientos o que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve, se reforzará la estanqueidad de los solapes y juntas mediante sellado.

No se utilizará en acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos o alcalinos o con metales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.

Los accesorios de fijación serán de acero F-III según UNE 36.011 e irán protegidos a la corrosión mediante proceso de galvanización con una resistencia a tres inmersiones en sulfato de cobre según UNE 7.183.

Tejados de aleaciones ligeras:

Los elementos a emplear en la obra serán a base de chapas lisas o conformadas de aleaciones ligeras (aluminio-manganeso), sobre planos de cubierta con inclinación no menor de 5 grados ni mayor de 30 grados. Dichas chapas serán de espesores mínimos de 0,5 mm o de 0,7 mm, según sean lisas o conformadas. Aunque las aleaciones empleadas en este tipo de cubiertas no precisen una protección específica contra la corrosión, las chapas podrán llevar una protección anódica o coloreada de espesor variable según la agresividad del ambiente.

En zonas lluviosas de fuertes vientos se reforzará la estanqueidad de los solapes mediante sellado.

No se utilizará cobertura de aluminio en aquellas cubiertas en que se prevea puedan existir contactos con productos ácidos o alcalinos, óxidos de azufre, o ciertos productos de combustión, o con metales (excepto cinc), por formar pares galvánicos que provocarían la corrosión de la chapa.

Los elementos de fijación serán de aleación de aluminio-manganeso con protección anódica de 25 micras, o bien de acero-cadmio o galvanizado bicromato o inoxidable.

#### Tejados de pizarra:

Los elementos a emplear en obra serán a base de piezas de pizarra con inclinación entre 30 grados a 60 grados. Las pizarras procedentes de roca natural sedimentaria estarán exentas de pintas de hierro oxidables, carbonatos de calcio u otras inclusiones que la intemperie modifique la resistencia o el aspecto de las mismas. No tendrán nudos salientes de altura superior a la mitad de su espesor, ni presentarán curvaturas o alabeos de flecha superior al 1,5% de su longitud. Permitirán el corte y la perforación de clavos sin producirse escamas ni grietas.

Su fijación podrá ser sobre yeso maestreado de 40mm de espesor mínimo o bien sobre rástres de madera de medidas mínimas 50x25 mm, sin alabeos y con humedad inferior al 12%.

Los elementos de fijación serán de alambre de acero estirado y galvanizado.

#### Tejados sintéticos:

Los elementos empleados en obra serán a base de bandas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo o poli metacrilato de metilo, sobre faldones de cubierta en los que las propias placas proporcionen la estanqueidad. Las placas y piezas llevarán una marca legible que permita su identificación, presentarán coloración uniforme y estarán desprovistas de cuerpos extraños y burbujas, cavidades, regresos, fisuras y porosidades, debiendo tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

En zonas lluviosas de fuertes vientos se reforzará la estanqueidad de los solapes mediante sellado.

Los accesorios de fijación serán de acero F-III según UNE 36.011 e irán protegidos a la corrosión mediante proceso de galvanización con una resistencia a tres inmersiones en sulfato de cobre según UNE 7.183.

#### Tejados de tejas:

Los elementos a emplear en obra serán a base de tejas cerámicas o de cemento, sobre faldones de cubierta con inclinación entre 15 y 60 grados. Las tejas se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solapo de 70 a 150 mm o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el anclaje de las piezas.

Las tejas cerámicas serán de arcilla o tierra arcillosa con cocción al rojo. Tendrán sonido metálico a percusión y no tendrán desconchados, deformaciones, manchas, eflorescencias ni contendrán sales solubles o nódulos de cal que sean saltadizos. Su resistencia a flexión no será menor de 120 Kg. y la impermeabilidad al agua no será menor de 2 horas.

Las tejas de cemento serán de mortero u hormigón según granulometría con o sin adición de pigmentos inorgánicos e inertes al cemento y a los áridos. Deberán tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

En las zonas en las que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve, no son recomendables pendientes bajas, salvo que se prevea impermeabilizar el soporte. En zonas de grandes vientos es recomendable proteger la primera hilada de alero con petos o resaltos.

#### Tejados de zinc:

Los elementos a emplear en obra serán a base de chapas lisas de zinc sobre planos de cubierta de pendiente comprendida entre los 5 y 30 grados, en los que la propia cobertura proporciona la estanqueidad. La chapa que llevará marca y sello del fabricante será de zinc laminado de primera calidad, con un espesor mínimo de 0,8mm.

En las zonas en las que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve, no son recomendables pendientes bajas. No se utilizará dicho tejado en contacto con los siguientes materiales: acero no galvanizado, cobre sin estañar, yeso y cemento fresco, cal y maderas de roble y castaño.

Su fijación será con rástreles de madera pino con humedad inferior al 12% mediante puntas y grapas del mismo material.

#### *Azoteas:*

##### Azoteas transitables:

Son aquellas cubiertas con pendiente no mayor del 3% aptas para el uso y permanencia de personas. Su ejecución será mediante faldones de hormigón aligerado o bien sobre tabiquillos. En el primer caso el hormigón se obtendrá añadiendo a un mortero espumeante o gaseante de acuerdo con las condiciones de su Documento de Idoneidad Técnica. También podrá aligerarse el mortero incorporándole en la proporción adecuada materias inertes ligeras (escorias, vermiculita,...). Las membranas impermeabilizantes, se colocarán

entre dos capas de mortero de cemento y arena de río de dosificación 1,6 y de 2 cm de espesor.

En el segundo caso, los tabiquillos de ladrillo s/h se tomarán con mortero de yeso con un 25% de hueco para ventilación y separados 50 cm entre ejes. Sobre dichos tabiquillos se colocará un doble tablero de rasilla, el primero recibido con yeso y el segundo con mortero 1:6. Obligatoriamente dispondrá de barrera de vapor sobre la superficie del forjado a base de 1,5 Kg. /m de oxiasfalto. La membrana impermeabilizante se colocará de igual modo que en el caso anterior.

El despiece en planta se realizará mediante juntas de dilatación de lados no mayores a 6 metros.

#### Azoteas no transitables:

Son aquellas cubiertas con pendiente comprendidas entre el 1 y el 15%, visitables únicamente a efectos de conservación o reparación. Su ejecución será mediante faldones de hormigón o sobre tabiquillos. Las características de los materiales y disposición serán semejante a las definidas con anterioridad.

El despiece en planta se realizará mediante juntas de dilatación que siempre serán limatesas en planos de lados no mayores de diez metros.

#### Azoteas ajardinadas:

Son aquellas cubiertas para uso de jardín, con pendientes entre el 1 y el 3%. Su ejecución será mediante faldones de hormigón aligerado con capa inferior de oxiasfalto (barrera de vapor) y membrana impermeabilizante. La profundidad de la capa de tierra vegetal que contendrá productos antirraíces, se determinará en función del tipo de plantación y su porte.

El despiece en planta se realizará mediante juntas de dilatación que siempre serán limatesas en planos de lados no mayores de diez metros.

#### *Lucernarios:*

#### Claraboyas:

Son elementos prefabricados para la ventilación y/o iluminación, en cubiertas planas de pendiente inferior al 10%. Serán de material sintético termoestable, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos. Deberá tener concedido el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica con indicación de su transparencia nominal.

El sistema de fijación incluirá una arandela de goma de 5 mm de espesor mínimo y será estanco a la lluvia.

Cuando sean previsibles temperaturas superiores a los 40 °C, se emplearan exclusivamente claraboyas con zócalo prefabricado.

#### Hormigón translúcido:

Son lucernarios formados por placas de hormigón translúcido, capaces de soportar sobrecargas no superiores a 600 Kg. /m<sup>2</sup>, con pendientes máximas del 15%. La baldosa de vidrio moldeada presentará dibujo antideslizante en su cara pisable y cavidad en opuesta. Su superficie lateral deberá asegurar su perfecta adherencia al hormigón. Su transmitancia luminosa será del 90%.

Los lucernarios de hormigón translúcido estarán formados por una o varias placas rectangulares, distribuidas homogéneamente y evitando su coincidencia con las juntas del edificio. Cada placa estará sustentada al menos en dos de sus lados, en elementos estructurales capaces de resistir su peso y la sobrecarga fijada.

#### Impermeabilizantes:

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por la Norma MV-301, 1970 cuyas condiciones cumplirá; o no bituminoso o bituminoso modificado teniendo concedido el Documento de Idoneidad Técnica de L.E.T.C.C. cumpliendo todas las condiciones.

#### **Art. 7. Plomo y zinc**

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será del 99%.

Será de la mejor calidad: de primera fusión, dulce, flexible, laminado; teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido.

Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de dimensiones, o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

## **Art. 8. Materiales para fábrica y forjados**

### Fábrica de ladrillo:

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la norma MV-201/1972. Las condiciones de dimensiones y de forma, así como las tolerancias, cumplirán igualmente lo establecido en la citada norma. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267.

Serán de tonalidad uniforme, sin eflorescencias, manchas, requemados, desconchados o mordiscos superiores al 15% de la superficie de la cara donde estén. Tendrán timbre sonoro por percusión. Su regularidad será perfecta para obtener tendeles uniformes. Tendrán fractura de grano fino, sin coqueras ni caliches y procederá de cerámicas solventes y acreditadas.

La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo: Ladrillo macizo-» 70 Kg. /cm<sup>2</sup> Ladrillo perforado-» 100 Kg. /cm<sup>2</sup> Ladrillo hueco-» 30 Kg. /cm<sup>2</sup>

No absorberán más del 15% de su peso estando 7 días sumergidos en agua y no más del 0,15% en 24 horas. No serán heladizos.

### Viguetas prefabricadas:

Las viguetas serán de hormigón armado o pretensado, pudiendo llevar en a ambos casos una pieza canal de recubrimiento cerámico con espesores de tabiques no inferiores a 7mm.

No presentarán alabeos ni fisuras superiores a 0,1 mm y sin contraflecha superior al 0,2% de la luz.

Cumplirán las características señaladas en la Ficha de Características Técnicas aprobadas por la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación del MOPU. El coeficiente de seguridad a rotura no será inferior a 2. No obstante, el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser estas necesarias, siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

### Bovedillas:

Las bovedillas podrán ser cerámicas o de mortero de cemento. Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.



No presentarán alabeos, roturas ni figuraciones. Los boques apoyados en sus dos extremos deberán soportar una carga vertical igual o mayor a 150 Kg./cm<sup>2</sup>.

#### Madera Laminada:

Las vigas y viguetas de madera laminada encolada no presentarán ningún tipo de defecto en la madera que forme las láminas y bajo ningún concepto el espesor de éstas será mayor a 32 mm. La unión de las láminas se realizará con colas de resorcinas de características estables. Se realizarán los correspondientes ensayos de resistencia mecánica y adherencia de las láminas

Cualquier tipo de unión se alejará de las zonas sometidas a mayores esfuerzos. En todo momento se ajustará a las siguientes normas UNE:

- UNE 386: madera laminada: especificaciones y requisitos de fabricación.
- UNE 390: madera laminada: dimensiones y tolerancias. UNE 391: madera laminada encolada: ensayo de delaminación de las líneas de adhesivo.
- UNE 392: madera laminada encolada: ensayo del esfuerzo cortante en las líneas de adhesivo.
- UNE 1193: madera laminada encolada: determinación del esfuerzo cortante y de las propiedades mecánicas en dirección perpendicular a la línea.
- UNE 1194: estructuras de madera: madera laminada encolada: clases resistentes y determinación de los valores característicos.
- NV-387: madera laminada encolada: especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
- 

#### **Art. 9. Materiales para solados y alicatados**

##### Baldosas:

Solado constituido por placas para el suelo o piezas de huella de peldaños de los siguientes materiales:

##### 1. Hidráulica de cemento:

Constituida por una capa de cemento rico en cemento, arena muy fina y colorantes, y una capa base de morteros rico en cemento y con arena gruesa.

##### 2. De pasta de cemento:

Constituida por una capa de cemento con colorante y una pequeña cantidad de arena fina.

##### 3. De cerámica normal o de gres:

A base de arcillas, caolines, sílice, fundentes y otros componentes cocidos a altas temperaturas, con acabado superficial esmaltado o no.

Su cara vista será lisa o con relieves y exenta de grietas y manchas, siendo la cara superior con relieve que facilite su adherencia con el material de agarre. Si su acabado es esmaltado éste será impermeable e inalterable a la luz.

Todas ellas podrán ser recibidas mediante mortero de cemento de dosificación 1:6 o adhesivo adecuado, siendo posteriormente lechadas con cemento.

Las baldosas situadas al exterior o en locales húmedos interiores serán de dureza superior a 5 (escala de Mohs) y no heladizas.

#### Rodapiés de baldosas:

Las piezas para plinto de solado o zanquín de escalera, de las mismas características que las del solado, tendrán un canto romo y una altura mínima de 5 cm.

#### Entarimados:

Solado constituido por tablas de madera frondosa o resinosa de peso no inferior a 400kg. /m<sup>3</sup>. Su humedad no podrá ser superior al 10%, siendo su tensión de rotura superior a 100kg. /cm<sup>2</sup>.

Estarán exentas de alburas, acebolladuras y azulado. Vendrán tratadas contra ataque de hongos e insectos. Las tablas y tablillas tendrán un envejecimiento natural de 6 meses o habrán sido estabilizadas sus tensiones.

Sus formas de presentación son:

##### 1. Entarimado sobre rastreles:

Los rastreles serán de pino recibidos con yeso, separados a 30cm, nivelados y con una separación de 18cm del paramento.

Sobre él se extenderá previo lijado y acuchillado una primera mano de barniz sintético especial con el Documento de Idoneidad Técnica. Posteriormente se darán otras dos manos.

##### 2. Parquet de mosaico-madera:

Irà colocado sobre una capa de mortero 1:3 de 30mm de espesor o sobre terrazo desbastado, sobre el que se adherirá el mosaico sobre tablillas mediante adhesivo homologado.

##### 3. Parquet de baldosa-madera:

Irá colocado sobre una capa de mortero 1:6 de 25mm de espesor.

La colocación de todos los casos se efectuará cuando la edificación esté acabada y acristalada. El acabado de estos dos últimos casos será semejante al entarimado.

#### Rodapiés de madera:

Las piezas serán de madera de iguales características a las indicadas para el solado, de sección rectangular, biseladas en el ángulo inferior posterior, con un espesor mínimo de 12mm y una altura mínima de 6cm.

#### Terrazos:

Solados constituidos por placas formadas por una capa base de mortero de cemento y una cara de huella de mortero de cemento con arenilla de mármol, chinas o lajas de piedra y colorantes.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla orgánica. Los colorantes o serán orgánicos y se ajustarán a la norma UNE 41060.

Las tolerancias dimensionales serán:

- Para medidas superiores a 10cm, 5 décimas de mm en más o menos.
- Para medidas de 10cm o menos, 3 décimas de mm en más o menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 1,5mm y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto a 7mm y, en las destinadas a soportar tráfico o en las losas, no menor de 8mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20cm de radio será más o menos 0,5mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado por la UNE 7008 será menor o igual al 15%.
- El ensayo de desgastes se realizará según la UNE 7015, con un recorrido de 250m en húmedo y con arena con abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas interiores, de 3mm en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

- Las muestras para los ensayos se determinarán por azar: 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

#### Rodapiés de terrazo:

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo, y sus dimensiones serán de 40x10cm.

Las exigencias técnicas serán análogas al del material de solado.

#### Suelos laminados:

Formados por revestimientos de vinilo-amianto, PVC, linóleo y goma en losetas o en rollos, que deberán tener concedido el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica con la clasificación UPEC del material.

Su colocación se realizará sobre una capa de mortero de dosificación 1:4 y de 30mm de espesor, una pasta de alisado y un adhesivo cuya aplicación mínima será de 250 gr. /m<sup>2</sup>.

No deberá pisarse durante las 5 horas siguientes a la colocación.

#### Moquetas:

Revestimiento de suelo con materiales textiles a base de fibras materiales o sintéticas, en losetas o rollos, que deberán tener concedido el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica con la clasificación UPEC del material.

Su colocación se realizará adherida sobre una capa de mortero de dosificación 1:4 y de 30mm de espesor, una pasta de alisado y un adhesivo cuya aplicación mínima será de 250 gr. /m<sup>2</sup>, o bien tensada mediante bandas adhesivas.

#### Suelos de piedra:

Revestimiento de suelo y escaleras en interiores y exteriores a base de piedra natural o artificial. Podrá estar constituido a base de losas, baldosas permeables o no, adoquines, engravillado o empedrado.

Las losas serán piedras de forma regular o irregular, con las caras horizontales paralelas al lecho de cantera, la cara superior plana trabajada y la inferior desbastada en su estado natural, con los bordes vivos o biselados. Podrá estar compuesta por granito, cuarcita, pizarra o arenisca.

Las baldosas serán placas cuadradas o rectangulares, con las caras horizontales paralelas al lecho de cantera, la cara superior trabajada y la inferior cortada a



sierra, con los bordes vivos o biselados. Podrá estar compuesta por granito, cuarcita, pizarra, mármol o caliza. Su espesor mínimo será de 2cm cuando el lado mayor no exceda de 45cm y de 3cm cuando exceda el dicho valor.

Los adoquines tendrán forma de tronco de pirámide y cumplirán la UNE 41005. Su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos.

El engravillado será de arena de río de grano máximo 0,5cm mezclado con gravilla procedente de machaqueo y tamaño máximo de grano 25mm en la proporción 1:3.

El empedrado se ejecutará mediante grava de tamaño entre 50 y 100mm, con características uniformes o con colores y granulometría distinta para formar dibujos geométricos rejuntados mediante mortero de cemento y arena de dosificación 1:1 y asentados sobre una capa de mortero de 5 cm de espesor y dosificación 1:4.

#### Rodapiés de piedra:

Las piezas para plinto de solado o zanquín de escalera, serán de las mismas características que el solado, con sus aristas vivas a excepción de la superior que podrá ser biselada y una altura mínima de 5cm.

#### Soleras:

Revestimientos en suelos con capa resistente de hormigón en masa, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento o acabado. Podrán ser ligeras, semipesados o pesadas en función de las resistencias de sus hormigones.

Sus superficies se terminarán mediante reglado y el curado se realizará con riegos que no originen deslavado.

El sellado de juntas será de material elástico, adherente al hormigón y con el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica.

#### Suelos industriales:

Revestimientos de suelos que exijan del pavimento especiales resistencias a la abrasión e impacto, al ataque accidental de agentes abrasivos químicos y a temperaturas elevadas o características anti-polvo, anti-chispa, desmontable, puesta en servicio inmediata y amortiguación de golpes.

Sus condiciones y características en caso de emplearse serán objeto de pliego de condiciones específico.

#### Azulejos:

Se definen como azulejos las piezas poligonales, formadas por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y de superficie esmaltada impermeable e inalterable. Cocidos a temperatura superior a 900 °C, de dureza superficial Mohs superior a 3 y resistencia a flexión > 150kg. /cm<sup>2</sup>.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- ser homogéneos, de textura compacta y resistencia al desgaste.
- Carecer de grietas, coquetas, planos, exfoliaciones y materias extrañas, que puedan disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados, y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos, sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia de las dimensiones será de 1% en menos de un cero y en más para la primera clase.

La determinación de los efectos de las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error obsoleto, que se traducirá a porcentual.

Su colocación será mediante mortero bastardo de consistencia seca o mediante adhesivos autorizados, rejuntándose posteriormente mediante lechada o cemento blanco.

#### Baldosas y losas de mármol:

Los mármoles deberán estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos en la formación de la masa o a mala explotación de la cantera. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de dimensiones variables y de 2,5cm de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para piezas de terrazo.

#### Rodapiés de mármol:

Las piezas del rodapié estarán hechas del mismo material que las del losado: tendrán un canto romo y serán de 20cm de altura mínima.

Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

#### **Art. 10. Carpintería de taller.**

##### Puertas y ventanas de madera:

Las maderas a emplear en los perfiles serán de peso específico no inferior a 450kg. /cm<sup>2</sup> con un contenido de humedad comprendido entre un 12 y un 15%, sin alabeos, fendas no acebolladuras. No presentarán ataques de hongos o insectos y la desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de 1/16. Los nudos serán sanos, no pasantes ni saltadizos y de diámetro inferior a 15mm, distando entre si 30cm como mínimo. Se admitirán nudos de diámetro inferior a la mitad de la cara, cuando la carpintería vaya a ser pintada y se sustituirán por piezas de madera sana y encolada.

Cuando la carpintería vaya ser barnizada, la madera vendrá de forma que las fibras tengan la apariencia regulas y estará exenta de azulado. Cuando la carpintería vaya a ser pintada, se admitirá un azulado del 15% de la superficie de la cara.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles que aseguren su rigidez, quedando encoladas, mediante colas que cumplan la UNE 56702.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en el mismo plano y sus encuentros formarán ángulos rectos. Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas de cortes.

Los equipos de carpintería de origen industrial, deberán tener la aprobación de la Marca de Calidad, la autorización de uso del MOPU o Documento de Idoneidad Técnica expedido por el I.E.T.C.C.

Las dimensiones y secciones de todos sus elementos (cerco, hojas, maineles, junquillos, etc) serán fijadas en el correspondiente plano de proyecto.

Cercos:

Los cercos de los marcos exteriores serán de primera calidad con en escuadra mínima de 7x5cm.

**Art. 11. Carpintería metálica.**

Ventanas y puertas:

Serán a base de acero, acero inoxidable o aleaciones ligeras (aluminio).

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de dobles junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No re admitirán rebabas y curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación. Deberán poseer Certificado de Origen Industrial o Documento de Idoneidad Técnica.

**Art. 12. Pinturas.**

Pintura al temple:

Es una pintura a base de agua, que se usa como ligante de colas celulósicas o amiláceas y como pigmentos de Sulfatas Cálcico (yeso) o Carbonato Cálcico (blanco de España).

También se pueden usar como pigmentos:

Blanco de Zinc (sulfuro de Zn) UNE 48041. Litopón (sulfato bórico y sulfuro de Zn) UNE 48040. Dióxido de titanio, tipo anatasa UNE 48044.

Sus productos son muy porosos y permeables, de aspecto mate y nula resistencia al agua o al lavado, además de poca pureza.

Se aplicarán exclusivamente en interiores y preferiblemente en techos.

Pintura plástica:

Son pinturas base de agua, cuyo ligante está formado por reinas emulsionadas (vinílicas, acrílicas, etc.) que admiten todo tipo de pigmentos con tal de que sean resistentes a la alcalinidad. El pigmento blanco por excelencia es el Dióxido de Titanio (Rutilo).

**Art. 13. Colores, aceites, barnices, etc.**

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán cumplir ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cumplir perfectamente la superficie.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables.
- Conservar la fijeza
- Transparencia y color perfectos.

Los pigmentos estarán bien molidos y serán mezclados con la resina, bien purificados y sin posos. Su color será el adecuado según el pigmento, no admitiéndose el que, deje manchas ni ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

#### **Art. 14. Fontanería.**

##### Tubería de hierro galvanizado:

La designación de los pesos, espesores de pared, tolerancias, etc., se ajustan a los correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleables galvanizado con junta esmerilada.

##### Tubería de cobre:

La red de distribución de gas butano realizará una tubería de cobre, la citada tubería estará sometida a una presión de prueba exigida por la empresa de Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias, se ajustarán a las normas correspondientes de dicha empresa.

Las válvulas, a las que se someterá a una presión de prueba superior a un 50% de la presión de trabajo, serán de marca aceptada por la empresa de Gas Butano y con las características que esta indique.

#### **Art. 15. Saneamiento.**

Saneamiento horizontal:

El saneamiento horizontal se realizará a base de cemento centrifugado o vibrado de espesor uniforme y superficie interior lisa en caso de in enterrada, o bien mediante tubería de fibrocemento sanitaria o de presión o de PVC en caso de ir vista.

En todos los casos se exigirá Documento de Idoneidad Técnica. El diámetro mínimo a emplear será de 15cm.

Los cambios de sección se realizarán mediante arquetas correspondientes.

Bajantes:

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o material plástico que dispongan de autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 9cm en pluviales y de 12,5cm en fecales.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault u otras autorizadas.

**Art. 16. Instalaciones eléctricas.**

Normas:

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T. deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I. los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de energía.

Conductores de baja tensión:

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilo único hasta 6mm<sup>2</sup>.

La cubierta será de PVC tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión, respecto al PVC normal. La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como a fuerza será de 1,5mm<sup>2</sup>.

Los ensayos de tensión y de resistencia al aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2000 V, y de igual forma que en los cables anteriores.

#### Aparatos de alumbrado interior:

Las luminarias se constituirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o con nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra, tendrán esta forma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer, y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

### *1.5.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SU EJECUCIÓN*

#### **Art. 1. Movimientos de tierras:**

##### Explanación y préstamos:

Definición:

Consisten en un conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Ejecución de las obras:

Una vez terminadas las obras de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección

de superficies erosionables. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización.

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

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos continuos.

#### Medición y abono:

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados por diferencia entre datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre perfiles obtenidos.

#### Excavación en zanjas y pozos:

##### Definición:

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

##### Ejecución de las obras:

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

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

#### Preparación de cimentaciones:

La excavación de cimientos se producirá hasta el límite indicado en el proyecto.

Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma o empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre con un mínimo de 5 cm de espesor debidamente nivelada. El importe de esta capa de hormigón se facturará independientemente del resto de los hormigones empleados en cimentación.

#### Medición y abono:

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados por diferencia entre datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos.

#### Relleno y apisonado de zanjas de pozos:

##### Definición:

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores.

##### Extensión y compactación:

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

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados.

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

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

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en la superficie.

#### Medición y abono:

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados por diferencia entre datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos.

### **Art. 2. Hormigones:**

#### Dosificación de Hormigones:

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón, de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

#### Fabricación de hormigones:

En la confección y puesta en obra de los hormigones cumplirán las prescripciones generales de la Instrucción de Hormigón Estructural, Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de 20mm medida en el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e óptima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose de la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

#### Mezcla en obra:

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

#### Transporte de hormigón:

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que causen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos del transporte no debe formarse con las masas montones cónicos que favorezcan la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

### Puesta en obra del hormigón:

Como norma general deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 metro, salvo en pilares, donde se extremarán las máximas precauciones quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 metros de encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y efectivamente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios donde se reúne especialmente gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras. En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

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 no escurra a lo largo del encofrado.

### Compactación del hormigón:

La compactación de hormigones deberá realizarse preferentemente por vibración, admitiéndose el picado mediante barra en obras de menor importancia. Los vibradores se admitirán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzca segregaciones.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos ligeramente de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente, y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/sg con cuidado de que la aguja no toque las armaduras.

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75cm y será la adecuada para la producir en toda la superficie de la masa vibradora una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

### Curado del hormigón:

Durante el primer periodo de endurecimiento de someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la figuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Pórtland P-250, aumentándose ese plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos prescritos como mínimos deberán aumentarse en un 50% en tiempo seco.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante en el primer periodo de endurecimiento del hormigón.

### Juntas de hormigonado:

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación pudiendo cumplir lo especificado en los Planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de comprensión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las más contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón.

Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura este sometida a fuertes tracciones.

Terminación de los parámetros vistos:

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de 2 metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vista 6 mm.
- Superficies ocultas 25 mm.

Limitaciones de ejecución:

El hormigonado se suspenderá como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua a las masas del hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Igualmente se suspenderá, cuando se prevea que las temperaturas a lo largo del día puedan descender por debajo de los cero grados. Como norma general no se procederá a hormigonar cuando la temperatura a las nueve de la mañana sea inferior a los 4 °C.

Con el fin de controlar dichas circunstancias se habilitará en obra un termómetro de máximas y mínimas situado en zona visible y adecuada.

Medición y abono:

El hormigonado se medirá y abonará por m<sup>3</sup> realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado, se medirán entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por m<sup>2</sup> como es el caso de las soleras, forjados, etc. se medirá de esta forma, por m<sup>2</sup> realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidos a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc. siempre se considerará la misma medición de m<sup>3</sup>. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado del hormigón.

**Art. 3. Morteros:**

Dosificación de morteros:

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

#### Fabricación de morteros:

Los morteros se fabricarán en seco, continuando el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

#### Medición y abono:

El mortero suele ser una unidad auxiliar y por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por m<sup>3</sup> obteniendo su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

#### **Art. 4. Encofrados:**

##### Construcción y montaje:

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar la labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad de riego y del hormigón, sin que, sin embargo dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

#### Apeos y cimbras. Construcción y montaje de la cimbra o apeo:

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elementos completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1000).

#### Desencofrado y descimbrado del hormigón:

El desencofrado de costeros verticales y elementos de poco canto podrán efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias de temperatura y del resultado de las pruebas de resistencia, el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para poder soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena, y otros dispositivos, cuando el elementos a des cimbrar sea de cierta importancia.

#### Medición y abono:

Los encofrados se medirán siempre por m<sup>2</sup> de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las sobras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de

desencofrado y retirada de material. En el caso de que en el Cuadro de Precios está incluido el encofrado de la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

#### **Art. 5. Armaduras:**

##### Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras:

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos 12, 13 y 40 de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado aprobado por el decreto de la Presidencia de Gobierno 2868/1980 de 17 Octubre.

##### Medición y abono:

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kilogramos realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará por solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en los planos sin solape.

Además de estas normas de carácter general se tendrán en cuenta las siguientes:

El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pasaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en obra, incluido el alambre para ataduras y los separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

#### **Art. 6. Albañilería:**

##### Fábrica de ladrillo:

Los ladrillos se colocarán según los aparejos reseñados en el proyecto. Antes de colocarlos se mojarán en agua.

El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

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

Salvo indicación en contra, se empleará mortero de 250 Kg. de cemento por m<sup>3</sup> de pasta. Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar el día siguiente la nueva fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándolo de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que pase medio ladrillo de un muro al contiguo, alternándose las hiladas.

La medición se hará por m<sup>2</sup>, según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

#### Tabicón de ladrillo hueco doble:

Para la construcción de tabiques, se emplearán tabicones huecos colocándose de canto, con sus lados mayores horizontales formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.

Su medición se hará por m<sup>2</sup> de tabique realmente ejecutado.

#### Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble:

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas para el tabicón.

#### Tabiques de ladrillo hueco sencillo:

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas para el tabicón.

### Enlucido de yeso blanco:

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

Su medición y abono será por m<sup>2</sup> de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

### Enfoscados de cemento:

Los enfoscados de cemento se harán con mortero 550 Kg. de cemento por m<sup>3</sup> de pasta, en paramentos exteriores y de 500 Kg. de cemento por m<sup>3</sup> en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

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

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

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

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

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

Su medición y abono será por m<sup>2</sup> de superficie realmente ejecutada.

#### Formación de peldaños:

Se constituirán con ladrillo hueco o sencillo o piezas especiales prefabricadas para tal fin, tomado con mortero de cemento.

#### **Art. 7. Solados y alicatados:**

##### Solado de baldosas de terrazo:

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación: se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg. / m<sup>3</sup>. confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido del solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

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

El acabado pulido del solado se hará con máquina de disco horizontal, no pisándose durante 48 horas como mínimo.

En caso de especificarse abrillantado, éste se realizará mediante medios mecánicos y abrillantadores idóneos.

##### Solados:

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

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

Los pavimentos se medirán y abonarán por m<sup>2</sup> de superficie de solado realmente ejecutada.

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

#### Alicatados de azulejos:

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

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

Los azulejos sumergidos en agua doce horas antes de su empleo se colocarán con mortero de cemento o cemento-cola sobre enfoscado, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

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

La medición se hará por m<sup>2</sup> realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

#### **Art. 8. Carpintería de taller:**

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto.

Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por m<sup>2</sup> de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas, o bien por unidades fijando en este caso claramente las dimensiones y características. En ambos casos de medición se incluye el valor de la puerta o ventana y el del cerco correspondiente más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

### **Art. 9. Carpintería metálica:**

Para la ejecución y el montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos de proyecto.

Todas las piezas de carpintería deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante, personal autorizado por la mismo o especialistas, siendo el contratista al responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en la obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo ni torcedura alguna.

La medición se hará por m<sup>2</sup> de carpintería, midiéndose esta entre lados exteriores o bien por unidades fijando en este caso claramente sus dimensiones y características. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc, pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

### **Art. 10. Pintura:**

#### Condiciones generales de preparación del soporte:

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc. se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70 % de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc., y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40 % barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

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

#### Aplicación de la pintura:

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

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

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

#### Medición y abono:

La pintura se abonará en general, por m<sup>2</sup> de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

- Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería: se medirá por las 2 caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre ventanales metálicos se medirá en una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

#### **Art. 11. Fontanería:**

##### Tubería de cobre:

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

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

Las uniones serán de soldadura blanda por capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciados 40 cm.

##### Tubería de cemento centrifugado:

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con partes para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se realizará por metro lineal de tubería realmente ejecuta, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

## **Art. 12. Electricidad:**

### Normas aplicables:

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Dirección Provincial de Industria en el ámbito de su competencia. Asimismo, en la parte de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las condiciones de paralelismo, horizontalidad y verticalidad necesarias donde esto sea de aplicación.

Los cruces con tuberías de agua se reducirán al mínimo indispensable y se cuidarán de la forma reglamentaria.

En todos los cambios de sección de tubos, y en los sitios donde sea necesario sacar derivaciones o alimentación a algún aparato o punto de luz, se emplearán cajas de derivación.

Las tuberías empotradas podrán fijarse con yeso y las que vayan sobre muros, por medio de grapas o abrazaderas que las separen al menos 5mm de aquellos.

### Conductores:

Los conductores se introducirán con cuidado en las tuberías para evitar dañar su aislamiento.

No se permiten que los conductores tengan empalmes. En caso de tener que realizarlos se hará en las cajas de derivación y siempre por medio de ciernas y conductores.

El color de la envoltura de los conductores activos se diferenciará de la de los conductores neutro y tierra, exigiéndose el color negro: para el conductor

neutro, y el verde claro: para el conductor de protección. Se recomienda que los colores de la envoltura de los conductores activos sean rojos, blancos y azules para la diferenciación de cada una de las fases.

La medición se hará por punto de luz o enchufes para cada unidad de éstos, en los que se incluyen los mecanismos y parte proporcional de tubería. Las líneas generales se medirán en unidad independiente.

#### *1.5.4. DISPOSICIONES FINALES*

##### **Art. 1. Materiales v partidas no descritas en el pliego:**

Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obras no descritas en el presente Pliego se remitirán a las descripciones de los mismos, realizados en los resultantes documentos de este Proyecto.

### **1.6. INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

#### **Art. 1. Instalaciones auxiliares:**

La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:

- Caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, cuando las características e importancia de las obras así lo requieran.
- Maderamen, redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

#### **Art. 2. Precauciones a adoptar:**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. de 9 Marzo de 1971.

## **1.7. CONTROL DE LA OBRA**

### **Art. 1. Control del hormigón:**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE):

- Resistencia característica  $F_{cu} = 25 \text{ N/mm}^2$ .
- Consistencia plástica y acero B 400 S.
- El control de la obra será de nivel normal.