

PROYECTO FIN DE CARRERA

PARQUE DE ALMACENAMIENTO DE AMONIACO ANHIDRO

PLIEGO DE CONDICIONES

ALBERTO CERETO RAMÍREZ
Junio de 2013

ÍNDICE

CAPÍTULO PRIMERO: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1: DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

- El ingeniero director
- El ingeniero técnico
- El coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra
- El constructor
- El promotor, coordinador de gremios

EPÍGRAFE 2: OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR-CONTRATISTA.

- Verificación de los documentos del proyecto
- Oficina en la obra
- Representación del contratista.
- Presencia de constructor en la obra
- Trabajos no estipulados expresamente
- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto
- Reclamaciones contra las ordenes de la Dirección Facultativa
- Recusación por el contratista del personal nombrado por el ingeniero
- Faltas de personal

EPÍGRAFE 3: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.

- Caminos y accesos
- Replanteo
- Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
- Orden de los trabajos
- Facilidades para otros contratistas
- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o por causa mayor
- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra
- Condiciones generales de ejecución de los trabajos
- Obras ocultas
- Trabajos defectuosos
- Vicios ocultos
- Materiales y de los aparatos. Su procedencia
- Presentación de muestras
- Materiales y utilizables
- Materiales y aparatos defectuosos
- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
- Limpieza de las obras
- Limpieza sin prescripciones

EPÍGRAFE 4: RECEPCIONES DE EDIFICACIONES Y OBRAS AJENAS

- Recepciones provisionales
- Documentación final de la obra
- Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
- Plazo de garantía
- Conservación de las obras recibidas provisionalmente
- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

CAPÍTULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1: PRINCIPIO GENERAL

EPÍGRAFE 2: FIANZAS Y GARANTIAS

- Fianzas
- Fianza provisional
- Ejecución de cargos con cargo a la fianza
- Devolución en general
- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3: PRECIOS

- Composición de los precios unitarios
- Importe de la obra
- Precios contradictorios
- Formas tradicionales de pedir o de aplicar los precios
- Revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4: OBRAS POR ADMINISTRACION

- Administración
- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta
- Liquidación de obras por administración
- Abono al constructor de las cuentas de Administración delegada
- Normas para la adquisición de materiales y aparatos
- Responsabilidad del constructor en el bajo rendimiento de los obreros
- Responsabilidad del constructor

EPÍGRAFE 5: VALORACIÓN Y ABONOS DE LOS TRABAJOS

- Formas varias de abono de las obras
- Relaciones valoradas y certificaciones
- Mejoras de obras libremente ejecutadas
- Abonos de trabajos presupuestados con partidaalzada
- Abonos de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
- Pagos
- Abonos de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6: INDEMNIZACIONES MUTUAS

- Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras
- Demora de los pagos

EPÍGRAFE 7: VARIOS

- Mejoras y aumentos de obra. Casos contrario
- Unidades de obras defectuosas pero aceptables
- Seguros de las obras
- Conservación de las obras
- Uso por el Contratista de edificios y bienes del propietario

CAPÍTULO 3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1: CONDICIONES GENERALES

- Calidad de los materiales
- Prueba y ensayo de los materiales
- Materiales no consignados en proyecto

- Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.
MEDICIONES PARA LA EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA.

- Instalaciones de baja tensión
- Instalaciones de puesta a tierra
- Instalación de refrigeración
- Instalación de saneamiento
- Instalación contra-incendios
- Aislamiento térmico

CAPÍTULO 4: ANEXOS-CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1: Anexo 1. Limitación de la demanda energética

EPÍGRAFE 2: Anexo 2. Seguridad en caso de incendio

CAPÍTULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1: DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EL INGENIERO DIRECTOR:

ARTÍCULO 1: corresponde al ingeniero director:

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

EL INGENIERO TÉCNICO:

ARTÍCULO 2. Corresponde al Ingeniero Técnico:

- Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto con arreglo a lo visto en el epígrafe 1.4 del R.D. 314/1979, el 19 de Enero.
- Planificar a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero y del Constructor.
- Ordenar y dirigir la ejecución del material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas de obligado cumplimiento y a las reglas de buenas construcciones.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

ARTÍCULO 3. Corresponde al coordinador de seguridad y salud:

- Aprobar antes del comienzo de la obra el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor.
- Tomas de decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- Contratar los sistemas provisionales, los sistemas de seguridad y salud y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR

ARTÍCULO 4. Corresponde al constructor:

- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su

cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

- Suscribir con el ingeniero y el Ingeniero Técnico el acta de replanteo de la obra.
- Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Ingeniero Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Llevar a cabo la ejecución industrial de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al ingeniero técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR, COORDINADOR DE GREMIOS

ARTÍCULO 5. Cuando el promotor, en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.

EPÍGRAFE 2: OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DE CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.

VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PORYECTO

ARTÍCULO 6. Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestara que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión total de la obra contratada, o en su caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

OFICINA EN LA OBRA

ARTÍCULO 7. El Constructor habilitará en la obra una oficina. En dicha oficina estaría siempre con el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El proyecto de ejecución
- La Licencia de obras
- El Libro de Ordenes y Asistencias
- El Plan de Seguridad e Higiene
- El Libre de incidencias
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACION DEL CONTRATISTA

ARTÍCULO 8. EL Constructor esta obligado a comunicar al promotor y a la

Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo de obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para adoptar en todo momento las decisiones que competen a la contrata.

Las funciones del constructor se especifican en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigue en el pliego de “condiciones particulares de índole facultativa”, el Delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

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

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

ARTÍCULO 9. El constructor, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero o Ingeniero Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la practica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

ARTÍCULO 10. Es una obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos del Proyecto, siempre que, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del

promotor, toda variación que suponga un incremento de precios de alguna unidad de obra en mas del 20% o en mas de un 10% del presupuesto total.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

ARTÍCULO 11. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicaran al Constructor, pudiendo este solicitar que se le comuniquen por escrito, detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por estos crea oportuno hacer el Constructor, habrá que dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien se la hubiese dictado, el cual dará al Constructor un recibo si este lo solicitase.

ARTÍCULO 12. El constructor podrá requerir del Ingeniero o Ingeniero Técnico, según los requerimientos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

ARTÍCULO 13. Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las ordenes o instrucciones de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipulada en los Pliegos de Condiciones correspondiente. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero o del Ingeniero Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse del recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO

ARTÍCULO 14. El constructor no podrá recusar Ingenieros o personal encargado por estos de la vigilancia de la obra, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

FALTAS DE PERSONAL

ARTÍCULO 15. El Ingeniero, en supuesto de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

ARTÍCULO 16. El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción de su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPIGRAFE 3: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

ARTÍCULO 17. El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

ARTÍCULO 18. El Constructor iniciara las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de anteriores replanteos iniciales.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparara un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

ARTÍCULO 19. El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquellos señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de la obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y, por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero, al Ingeniero Técnico y al Coordinador de Seguridad y Salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

ARTÍCULO 21. De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que se le sean encomendados a todos los demás Contratistas que

intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

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

AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

ARTÍCULO 22. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el ingeniero en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

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

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

ARTÍCULO 23. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgara una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA

OBRA

ARTÍCULO 24. El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de no haber cumplido los Planos u ordenes de dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se la hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

ARTÍCULO 25. Todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el Constructor levantara planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno, al Ingeniero; otro, al Ingeniero Técnico y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se consideraran documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

ARTÍCULO 27. El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizara todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Para ello, y hasta que tengan lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que han contratado y de las faltas y defectos que estos puedan existir por la mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control al Ingeniero Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderá extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya

sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados estos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteara la cuestión ante el Ingeniero de la Obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

ARTÍCULO 28. Si el Ingeniero Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenara efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Ingeniero.

Los gastos que se ocasionan serán en cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

ARTÍCULO 29. El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas las clases en los puntos que parezca conveniente, excepto en los casos en los que el proyecto preceptúe una procedencia determinada.

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

REPRESENTACION DE MUESTRAS

ARTÍCULO 30. A petición del ingeniero, el Constructor le presentara las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de

la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

ARTÍCULO 31. El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos de una manera ordenada y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retiraran de esta o se llevaran al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

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

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

ARTÍCULO 32. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero a instancias del Ingeniero Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince días de recibir el Constructor orden de que se retire los materiales que no estén en condiciones, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fuera de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, a aceptables a juicio del Ingeniero, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

ARTÍCULO 33. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obra, serán de cuenta del Constructor.

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

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 34. Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

ARTÍCULO 35. En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a lo dispuesto en el Pliego de General de la Ingeniería, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando éstas sean aplicables.

EPÍGRAFE 4: RECEPCIONES DE EDIFICACIONES Y OBRAS AJENAS

RECEPCIONES PROVISIONALES

ARTÍCULO 36. Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero al Promotor, la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Éste se realizará con la intervención del Promotor, del constructor, del Ingeniero e Ingeniero Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicando un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

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

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza o de la retención practicada por el promotor.

DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA

ARTÍCULO 37. El Ingeniero Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

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

ARTÍCULO 38. Recibida la documentación, se procederá inmediatamente por el Ingeniero Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del

Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero con su firma, servirá para el abono de la propiedad de saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

PLAZO DE GARANTIA

ARTÍCULO 39. El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso no podrá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el Constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevaran a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CONSERVACION DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

ARTÍCULO 40. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obras o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

ARTÍCULO 41. En el caso de resolución de contrato, el Contratista estará obligado a retirar, en el plazo que se describe en el Contrato entre el Constructor y el Promotor, o de no existir plazo en el que establezca el Ingeniero Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los contratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra

empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.

Para obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuara una sola y definitiva recepción.

CAPÍTULO 2: CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1. PRINCIPIO GENERAL

ARTÍCULO 42. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen el derecho a recibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

ARTÍCULO 43. El Promotor, el Contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas para el cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2. FIANZAS Y GARANTIAS

ARTÍCULO 44. El Contratista garantizara la correcta ejecución de los trabajos de la forma prevista en el Proyecto.

FIANZA PROVISIONAL

ARTÍCULO 45. En el caso en que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificara en el anuncio de la misma.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazos fijados en el anuncio

de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte de la subasta.

EJECUCION DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

ARTÍCULO 46. Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenara ejecutar a un tercero o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio a las acciones que tenga derecho el promotor, en el caso que el importe de la fianza o garantía no bastara para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuese de recibo.

DEVOLUCION EN GENERAL

ARTÍCULO 47. La fianza o garantía será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 30 días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y el finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

DEVOLUCION DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

ARTÍCULO 48. Si el Promotor, con ayuda del ingeniero Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

EPÍGRAFE 3. PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

ARTÍCULO 49. El coste de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes indirectos, los indirectos, los generales y el beneficio industrial.

Se consideraran costes indirectos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de la obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que pueden ser integrados en la unidad de que se trate y que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades provisionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tendrán lugar por el accionamiento o funcionamiento de maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se consideraran costes indirectos, los gastos de instalación de oficina a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos se manifestaran en un porcentaje de los costes directos.

Se consideran gastos generales, los gastos generales de la empresa, los gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifraran como un porcentaje de la suma de los costes indirectos y directos.

El beneficio industrial del contratista será el pactado en el contrato entre el Promotor y el constructor.

El precio de contrata es la suma de costes directos, indirectos, Gastos Generales y Beneficio industrial.

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

IMPORTE DE CONTRATA

ARTÍCULO 50. Se entiende por Precio de contrata el que se importa en el coste total de la unidad de obra. El beneficio industrial del contratista se fijara en el contrato entre el Contratista y el Promotor.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

ARTÍCULO 51. Se producirán precios contradictorios solo cuando el Promotor por medio del Ingeniero decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar algún imprevisto.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero y el Contratista antes de empezar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto más análogo en el cuadro de precios del Proyecto, y, en segundo lugar, al banco de precios de usos mas frecuentes en la localidad.

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

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

ARTÍCULO 52. En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego

Particular de Condiciones Técnicas y, en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares, y en su defecto, a lo visto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

ARTÍCULO 53. Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montaje superior al 3% del importe total del presupuesto del contrato.

Caso de producirse variaciones al alza superiores a este porcentaje, se efectuara la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Contratista la diferencia en mas que resulte por la variación del IPC superior al 3%.

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

ACOPIO DE MATERIALES

ARTÍCULO 54. El Contratista esta obligado a efectuar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor, son de la exclusiva de éste; el Contratista será el responsable de su guarda y conservación, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

EPÍGRAFE 4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

ARTÍCULO 55. Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su construcción las lleva directamente el propietario, bien por si mismo, por un representante suyo o por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como coordinador de gremios, aplicando lo expuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA

ARTÍCULO 56. Se denomina “Obra por administración directa” aquellas en las que el Promotor lleva las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por el puedan realizarlas; en estas obras el Constructor o el encargado de su realización, en un mero dependiente del propietario, ya sea empleado suyo o como autónomo contratado por el, que es quien reúne en si, por tanto , la doble personalidad del Promotor y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACION DELEGADA O INDIRECTA

ARTÍCULO 57. Se entiende por “obra por administración delegada o indirecta” la que convienen un propietario y un Constructor, para que éste y por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son, por tanto, características particulares de las Obras por Administración delegada o indirecta:

- Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por meditación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por si mismo o por medio del Ingeniero Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos de los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que sea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión practica de los trabajos, aportando los conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la realización de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACION DE OBRAS POR ADMINISTRACION

ARTÍCULO 58. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en la “Condiciones Particulares de índole económica” vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentara el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes, todos ellos conformados por el Ingeniero Técnico.

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales de obra.
- Las nominas de los jornales abonados, ajustada a lo establecido en la legislación vigente, especificando el numero de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañado de dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipos, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de

tiempo a que correspondan las nominas que se presentan.

- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos estos gastos inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor se le aplicara, a falta del convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos de administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACION DELEGADA

ARTÍCULO 59. Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de la Administración Delegada los realizara el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

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

NORMAS PARA LA ADQUISICION DE LOS MATERIALES Y APARATOS

ARTÍCULO 60. No obstante, las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se observa el promotor para la adquisición de materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación el Ingeniero Director, los precios y las muestras de materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa

autorización antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

ARTÍCULO 61. Si de las partes mensuales de la obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en alguna de las unidades de obra ejecutada, fuesen unidades de obra iguales o similares, se le notificara por escrito al Constructor, con el fin de que este haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el ingeniero Director. Si hecha esa notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia rebajando su importe indicado en el artículo 59b, que los conceptos antes indicados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar a ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de manos de obra, se someterá el caso de arbitraje.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR

ARTÍCULO 62. En los trabajos de “obra por administración delegada”, el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por el ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas que pudieran sobrevenir por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

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

EPÍGRAFE 5: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS Y ABONOS DE LOS TRABAJOS

ARTÍCULO 63. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que el contrato suscrito entre el Contratista y el Promotor se preceptúe en otra cosa, el abono de los trabajos quedara así:

- Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonara la cifra previamente fijada como base de la adjudicación disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el numero de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando el total de las diversas unidades de obras ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonara al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos efectuados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
- Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero Director. Se abonara al Contratista en idéntica condiciones del caso anterior.
- Por lista de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Contratista y Constructor determina.
- Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinada por el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

ARTÍCULO 64. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre en Contratista y el Promotor, firmara el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la

medición que haya practicado el Ingeniero Técnico.

Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cubica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo en cuenta lo establecido en el presente “Pliego de Condiciones Económicas” respecto a mejoras o situaciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

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

Tomando como bases la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlo del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al periodo que se refieren, y tendrá el carácter del documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación total, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni

recepción de las obras que comprenden.

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

MEMORIAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

ARTÍCULO 65. Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero Director, emplease materiales de mas esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fabrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en esta y, sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero Director, no tendrá derecho, sin embargo, mas que el abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

ARTÍCULO 66. Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuara de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- Si existen precios contratados para unidades de obras disponibles, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonaran previa medición y aplicación del precio establecido.
- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares,

la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo en el caso que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero Director indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a lo que con anterioridad de la ejecución convenga a las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en conceptos de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DEL AGOTAMIENTO, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS.

ARTÍCULO 67. Cuando fuese previsto efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra serie de trabajos de cualquier índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no contratasen a una tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente los gastos estos al Contratista se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del total que, en su caso, se especifique en el contrato suscrito entre el Contratista y el Promotor.

PAGOS

ARTÍCULO 68. Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

ABONOS DE TRABAJOS EFECTUADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

ARTÍCULO 69. Efectuada la revisión provisional y si durante el plazo de garantía se hubiera ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto y, sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Ingeniero Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán abonados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre el Contratista y el Promotor, o, en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que se rijan en la época de realización; en caso contrario, se le aplicaran estos últimos.
- Si se han presentado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido este utilizado durante dicho plazo, se valoraran y abonaran a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por la deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonara por ellos al contratista.

EPIGRAFE 6: INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACION POR RETRASO NO JUSTIFICATIVO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 70. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o por cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre el Contratista y el Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de la obra.

Las sumas resultantes se descontaran y retendrán con cargo a la fianza o a

la retención.

DEMORA DE LOS PAGOS

ARTÍCULO 71. Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que hubiese comprendido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso, y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aun transcurrieran dos meses del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que estos perciban las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

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

EPIGRAFE 7: VARIOS

MEJORA Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

ARTÍCULO 72. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de materiales y aparatos descritos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

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

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

UNDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

ARTÍCULO 74. El Contratista estará obligado asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tenga por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresara en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo de ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuara por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento publico, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales, acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el ingeniero Director.

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

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los podrá el Contratista antes de contratarlos, en conocimiento del

Promotor.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

ARTÍCULO 75. Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso en el que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Ingeniero Director, en representación del Propietario, podrá disponer de todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuera apropiado para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras como en el caso de resolución del contrato, esta obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo en el que el Ingeniero Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

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

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procedimiento en la forma prevista en el presente “Pliego de Condiciones Económicas”.

USO POR EL CONTRATISTA DE BENEFICIO O BIENES DEL CONSTRUCTOR

ARTÍCULO 76. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras

hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizara el Promotor a costa de aquel y con cargo a la fianza o retención.

CAPITULO 3: CONDICIONES TECNICAS GENERALES

EPIGRAFE 1: CONDICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1. Calidad de los materiales. Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos en la construcción.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de uso previsto, llevarán el marcado de la CE, de conformidad con la directiva 89/106/CEE de productor de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 del 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 del 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras directivas Europeas que se les sea de aplicación.

ARTÍCULO 2. Pruebas y ensayos de materiales. Todos los materiales a los que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que sean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección General de obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas para la buena práctica de la construcción.

ARTÍCULO 3. Materiales no consignados en proyecto. Los materiales no consignados en 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.

ARTÍCULO 4. Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos incluidos en este Proyecto se ejecutaran esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de construcción, de acuerdo con las condiciones exigidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el código técnico de la edificación.

EPIGRAFE 2: CONDICIONES QUE HAN DE CUPLIR LOS MATERIALES. CONDICIONES PARA LA EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA.

ARTÍCULO 5. Instalación de baja tensión:

1. Especificaciones: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 v, desde el punto final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección hasta los puntos de utilización en el edificio.
2. De los componentes:
 - Productos constituyentes: genéricamente la instalación contara con:
 - Acometida
 - Caja general de protección (CGP)
 - Línea repartidora
 - Conductores unipolares en el interior de los tubos de PVC, montaje superficial o enterrado.
 - Interruptor seleccionador general
 - Cuadro general de distribución
 - Interruptores diferenciales
 - Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar
 - Interruptor de control de potencia
 - Circuitos

- Puntos de luz y tomas de corriente
 - Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, bases de enchufes, pulsadores, zumbadores, etc.
 - Grupo electrógeno y/o SAI
- Control y aceptación: según las indicaciones iniciales en el pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la documentación de suministro en todos los casos.
- Conductores y mecanismos:
- Identificación, según instrucciones del proyecto
- Distintivo de calidad: marca de calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.
- Aparatos y pequeños material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
- Distintivo de Calidad. Marca AENOR homologada por el ministerio de Fomento.
- Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
 - Distintivo de Calidad. Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

El resto de los componentes de la instalación deberá recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante el transcurso de

las obras.

- El soporte: el soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o enterrada.
En el caso de instalación vista, este se fijara con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, canaletas o bandejas.

3. De la ejecución del elemento

- **Preparación:** se comprobara que todos los elementos de baja tensión, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se marcara por instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.
Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm. con toda la instalación de fontanería.
Se comprobara la situación de la acometida, ejecutada según el R.E.B.T. y normas particulares de la empresa suministradora.
- **Fases de ejecución:** se colocara la caja general de protección en lugar de permanente acceso y próxima a la red de distribución o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojaran los conductos (metálicos corregidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque) para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro de 150 mm y se colocaran inclinados hacia la vía pública.
La caja de protección quedara empotrada y fijada solamente al parámetro por un mínimo de cuatro puntos, las dimensiones de la hornacina superaran a las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.
Se colocara un conducto de 100 mm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de avería, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 m sobre el suelo, y con hoja y marcos metálicos protegidos contra la corrosión. Dispondrá de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material. Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares en común de conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con una cubierta metálica en montaje superficial, instalado en tubo cuya sección permita aumentar el 100% de las de los tubos instalados inicialmente. La unión de los tubos será enroscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se precederá a la instalación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnada de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior. Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas, o bien, directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre los ejes de tubos como mínimo de 5 cm. En cada planta se dispondrá un registro y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por lo que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manquitos de 10 mm de longitud. Se colocará el cuadro general de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada. Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

- **Acabados:** Las rozas acabarán recubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto a la pared.
- **Control y aceptación:** Controles durante la ejecución: puntos de observación.
 - Caja general de protección: unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
Conexión de los conductores: tubos de acometida.
 - Líneas repartidoras: unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registro, dimensiones.
- Numero, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.
- Tubo de alimentación y grupo de presión: unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
 - Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible.
- Cuadro general de protección: unidad y frecuencia de inspección, una por instalación.
 - Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.
- Cajas de derivación: unidad y frecuencia de inspección, una por instalación.
 - Numero, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.
- Mecanismos: unidad y frecuencia de reinspección, una por inspección.
 - Numero, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

PRUEBAS DE SERVICIO: resistencia al aislamiento: unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- De conductores entre fases (trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.
 - Conservación hasta la recepción de las obras: se preservaran todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.
4. Criterios de medición: los conductores se medirán y valoraran por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente montado, incluyendo tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.
- El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección,

modulo de contador, mecanismos, etc.

Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Po unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

5. Mantenimiento

- **Uso:** el papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones, y dar aviso a instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
 - Limpieza superficial con trapos secos de los mecanismos interiores, tapas y cajas.
- **Conservación:**
 - Caja general de protección: cada dos años, o después de producirse un incidente en la instalación, se comprobara mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
Cada 5 años se comprobara los dispositivos de protección contra circuitos, contactos directos o indirectos, así como sus intensidades nominales en función a la sección de los conductores que protegen.
Línea repartidora: cada dos años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobara mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en el CGP.
 - Cuadro general de distribución: cada año se comprobara el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y a cada dos se le realizara por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos y conexiones.
- **Reparación:** siempre que se revisen las instalaciones, se repararan los efectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ARTÍCULO 6: instalación de puesta a tierra

1. Especificaciones: instalación que comprende toda una ligazón metálica directa sin fusible y ligación alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que los conjuntos de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno coexistan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la de descarga de origen atmosférico.
2. De los constituyentes:
 - **Productos constituyentes**:
 - Toma de tierra: electrodo, de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre, el hacer galvanizado o sin galvanizar con protección catódica y fundición de hierro. Los conductores serán de cobre rígido desnudo, de acero galvanizado u otro metal con alto punto de fusión.
 - Arquetas de conexión.
 - Línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.
 - Derivaciones de la línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.
 - Conductor de protección.
 - **Control y aceptación**: según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministros en todos los casos.
 - Identificación, según las especificaciones de proyecto.
 - Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el ministerio para materiales y equipos eléctricos.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, la normativa si la hubiese, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

- **El soporte:** el soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno ya sea el lecho del fondo de la zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm o bien, el terreno propiamente dicho donde se clavarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conducciones de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta del revestimiento, sobre los que se colocaran los conductores en montaje superficial o empotrados, o empotrados, aislado con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

- **Compatibilidad:** los metales utilizados en la toma de tierra en contacto con el terreno deberán ser inalterables a la humedad y a la acción química del mismo.

Para un buen contacto eléctrico entre los conductores, tanto con las partes metálicas y masas que se quieren poner a tierra como con el electrodo, dicho contacto debe disponerse limpio y de tal forma que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas. Así se protegerán los conductores con envolventes y/o pastas si fuesen convenientes.

3. De la ejecución del elemento

- **Preparación:** se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coincide con el proyecto, principalmente la situación de la instalación coincide con el proyecto, principalmente la situación de las principales bajadas a tierra, de las instalaciones y masas metálicas y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcada por el instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en

presencia de esta.

Durante la ejecución de la obra se realizara una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento de electrodos de picas.

- **Fases de ejecución:** al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm el cable conductor, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectara los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas, unirá todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso que se trate de elementos longitudinales hincados (picas) verticalmente, se realizaran excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparara la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada, paralelamente se golpeará con una maza, enterrado el primer tramo de pica, se quitara la cabeza protectora y se enrosca el segundo tramo, mientras se enrosca se le vuelve a golpear a la cabeza protectora; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación, se debe soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizara la conexión del conductor de tierra con la pica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojaran los puntos de puesta a tierra al que se suelda en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra mediante soldadura. La puesta a tierra se ejecutara sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutara empotrada o en montaje superficial, aisladas con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible, sus recorridos serán lo mas cortos

posibles y sin cambios bruscos de dirección y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de aprieto y otros elementos de presión o con soldadura de alto punto de fusión.

- **Acabados:** para garantizar una continua y correcta conexión los contactos dispuestos limpios y sin humedad se protegerán con envoltentes o tapas. Las rozas quedaran cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.
- **Control y aceptación:** controles durante la ejecución: puntos de observación.
 - Líneas de enlace con tierra. Unidad y frecuencia de inspección. Cada elemento.
 - Conexiones.
 - Punto de puesta a tierra: unidad y frecuencia de inspección. Cada elemento.
 - Conexiones.
 - Línea principal de tierra. Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
 - Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección de conductor. Conexión.
 - Picas de puesta a tierra, en su caso: unidad y frecuencia de inspección:
 - Número y separación. Conexiones.
 - Arqueta de conexión: unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
 - La conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

Pruebas de servicio: resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles. Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- La línea de puesta a tierra se empleara específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24v en locales húmedos y 50v en locales secos, en cualquier masa del edificio.

- Comprobación de que la resistencia es menor a 10 ohmios.

4. Criterios de medición: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones.

El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno.

El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

5. Mantenimiento

- **Uso**: al usuario le corresponde ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo la supervisión de personal cualificado.
- **Conservación**: en la puesta a tierra de la instalación provisional cada 3 días realizará una inspección visual del estado de la instalación. Una vez al año se realizará la medida de la resistencia de tierra por personal cualificado, en los meses de verano coincidiendo con la época mas seca, garantizando que el resto del año la medición sea mayor. Si el terreno fuera agresivo para los electrodos, se revisaran estas cada 5 años con la inspección visual. En el mismo plazo se revisaran las corrosiones de todas las partes visibles de la red. Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra, y entre cada dos conductores no debe ser inferior a 250000 ohmios.
- **Reparación**: todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, serán realizadas por personal especializado, que es aquel con el

titulo de instalador electricista autorizado, y que pertenece a la empresa con la preceptiva autorización administrativa.

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararan los defectos encontrados y, en el cado que sea contrario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ARTÍCULO 7: instalación de refrigeración

1. **Especificaciones:** instalaciones de refrigeración, que son equipos de acondicionamiento del amoniaco, modifican sus características (temperatura, contenido de humedad, movimiento y pureza) con la finalidad de conseguir el confort deseado en el interior de los depósitos.
2. **De los componentes:**
 - **Productos constituyentes:** en general un sistema de refrigeración se puede dividir en:
 - Compresor
 - Evaporador
 - Condensador
 - Sistema de expansión
 - Separador de líquidos
 - **El soporte:** el soporte serán los parámetros horizontales y verticales, donde la instalación estará en montaje superficial.
Los elementos de fijación de las tuberías se fijaran a elementos de cimentación, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.
Cuando se deba atravesar un elemento estructural y obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.
 - **Compatibilidad:** no se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.
Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldara al tubo.
Para la fijación de los tubos, se evitara la utilización conjunta de acero con mortero de cal, no muy recomendado, y de acero con yeso, incompatible.

Se evitara utilizar materiales diferentes para una misma instalación, y si se hace se aislaran eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado con cobre).

En las instalaciones mixtas acero/cobre galvanizado, se procurara que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.

3. De la ejecución del elemento

- **Preparación:** el instalador de refrigeración coordinara sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobara que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, procediéndose al marcado por instalador autorizado de todos los componentes en presencia de esta.

Se replanteara el recorrido de las tuberías, coordinándoles con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismo o encuentros.

Al marcar los tendido de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. Y la distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm debiendo pasar por debajo de este último.

- **Fases de ejecución:**
 - Tuberías
 - **De agua.** Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre si. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo mas próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que demostrar el resto.
El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el

espacio que puede se llenara con material elástico.

Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.

Los soportes se fijaran con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldara el soporte al tubo.

Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados, si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscara al tubo, se utilizara el correspondiente enlace de cono elástico de comprensión.

La bomba se apoyara sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba.

Las tuberías de entrada y salida de agua, quedaran bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.

- **Para refrigerantes.** Las tuberías de conexión para líquido y aspiración de refrigerante, se instalaran en obra, utilizando manquitos para su unión. Las tuberías serán cortadas exactamente con las dimensiones establecidas a pie de obra y se colocaran en su sitio sin necesidad de forzarlas o deformarlas. Estarán colocadas de forma que puedan contraerse y dilatarse, sin deterioro para si mismas ni cualquier otro elemento de la instalación.

Todos los cambios de dirección y uniones se realizarán con accesorios con soldadora incorporada. Todo paso de tubos formados por forjados y tabiques llevaran una camisa de tubo de plástico o metálico que le permita la libre dilatación.

Las líneas de aspiración de refrigerante se aislaran por medio de coquillas preformadas de caucho esponjoso tipo Armaflex o equivalente, de 13 mm de espesor, con objeto de evitar condensaciones y el recalentamiento del refrigerante

- **Equipos de refrigeración:** el agua condensada se canalizara hacia la

red de evacuación.

Se fijara sólidamente el soporte por los puntos previstos, con juntas elásticas, al objeto de evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio. La distancia entre los accesos de aire y los parámetros de obra será mayor o igual a 1m.

Una vez colocados los tubos, conductos, equipos, etc., se procederá a la interconexión de los mismos, tanto frigorífica como eléctricamente y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.

- **Acabados:** una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación. Una vez fijada la estanqueidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.
- **Control y aceptación:** controles durante la ejecución: puntos de observación.

La instalación se rechazara en caso de:

- Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de refrigeración. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.
- Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.
- Los materiales que no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento en materia frigorífica.
- Las conexiones eléctricas o de fontanería defectuosas.
- No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración de los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.

- El aislamiento y barrera de vapor de las tuberías sean diferentes de las indicadas en la tabla 19.1 de la IT.IC y/o distancias entre soportes superiores a las indicadas en la tabla 16.1.
- Prueba hidrostática de redes de tuberías (ITE 06.4.1 del TITE).
Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Una vez lleno el circuito de agua. Purgado y aislado el vado de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bares, y se comprobará la aparición de fugas.
- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanqueidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.
- Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE). Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
 - Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso de montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.
- Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE). Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
 - Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.
 - Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.
- Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE). Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
 - Se medirá la temperatura, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación

admitida de + 2°C.

- El termómetro para medir la temperatura se colocara a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura.
 - La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la instalación.
 - En los locales donde da el sol se hará dos horas después de que deje de dar.
 - Cuando haya equipo de regulación, este se desconectara.
 - Se comprobara simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.
 - Conservación hasta la recepción de las obras: se preservaran todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.
4. Medición y abono: las tuberías y conductos se medirán y valoraran por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados. El resto de componentes de la instalación, se medirán y valoraran por unidad. Totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones para su correcto funcionamiento.
5. Mantenimiento: para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficiencia de sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1.
- Se obliga a realizar tareas de mantenimiento de las instalaciones con potencia instalada mayor de 100 kw la cual deberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedores debidamente autorizados.
- Dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario podrá comprobar los siguientes puntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación.
- Limpieza de filtros y reposición cuando sea necesario.
 - Inspección visual de las conexiones en las líneas de refrigerante y

suministro eléctrico. Detección de posibles fugas, y revisión de la presión del amoniaco.

- Verificación de los termostatos ambiente (arranque y parada).
- Vigilancia del consumo eléctrico.
- Limpieza de los conductos y difusores de aire.
- Limpieza de los circuitos de evacuación de condensados y punto de vertido.

Los interruptores magnetotérmicos y diferenciales mantienen la instalación protegida.

Para el caso tratado de potencia menores de 100 kw, cada año se realizara el mantenimiento de todos los componentes de la instalación por personal cualificado siguiendo las instrucciones fijadas por el fabricante del producto.

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararan todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en los planos de la propiedad.

ARTÍCULO 8. Instalación de saneamiento

1. Especificaciones: canalización para evacuación de aguas pluviales y residuales desde la respectiva acometida hasta la red general de saneamiento o hasta la estación depuradora cuando esta sea necesaria. El sistema de canalización podrá ser unitario que evacua todo tipo de aguas por un mismo conducto, o separativo que utiliza dos conductos independientes, uno para aguas pluviales, de riego y del subsuelo, y otro para las residuales.
2. De los componentes
 - **Productos constituyentes**:
 - Conductores de P.V.C.
 - Uniones y accesorios para conductos.
 - Arquetas, pozos de registro o resalto, sumideros, aliviaderos y cámara de descarga.
 - **Control y aceptación**: según las indicaciones iniciales del pliego sobre

el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministros en todos los casos.

Tubos de P.V.C.

- Identificación. Tipos. Marcado. Diámetros.
- Ensayos (según normas UNE).
- Con carácter general: identificación y aspecto. Medidas y tolerancias.
- Lotes: 200 tubos o fracción, por tipo o diámetro.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

- **El soporte:** el soporte de los tubos de la red de alcantarillado serán zanjas (con sus camas de apoyo para tuberías) de profundidad y anchura variable, según disposiciones vigentes.
Una vez realizada la excavación se precederá a la colocación del material de apoyo de la conducción, las camas, con la pendiente adecuada, y con material, ya sea capa de arena de río, rellano granular o solera de hormigón en masa, según el tipo de tubos a emplear.
- **Compatibilidad:** el terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua.
Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión, así:
 - Para tubería de PVC no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos eran de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

3. De la ejecución al elemento

- **Preparación:** primeramente se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y al replanteo del trazado de la canalización a realizar, y de los niveles de la misma.

Las zanjas podrán abrirse manual o mecánicamente, y se precederá a la colocación de material de apoyo de la conducción con la conveniente pendiente adecuada. Si al excavar quedasen al descubierto piedras, rocas, se excavara por debajo de la rasante y se rellenará de areno. Manteniendo las mismas libres de agua.

Al marcar los tendidos de la instalación de alcantarillado, se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de los conductos con otras instalaciones (medidas entre generatrices interiores de ambas conducciones), y siendo estas en horizontal y en vertical respectivamente:

- Abastecimiento: 60 y 50 cm.
 - Gas: 50 y 50 cm.
 - Electricidad-alta: 30 y 30 cm.
 - Electricidad-baja: 20 y 20 cm.
 - Telefonía: 30 cm en horizontal.
- **Fases de ejecución:** una vez realizada la zanja y su cama de apoyo de la conducción, se procederá a la colocación de los conductos, manipulándose de forma que ni sufran golpes de importancia, ni se arrastren, y una vez colocados se comprobará que su interior esté limpio y exento de objetos.
Se calzarán y acodalarán los tubos con material de relleno para impedir su movimiento, procediendo a su atornillado.
Si se tuviera que reajustar algún tubo se levantará el relleno y se colocará.
Nunca los tramos instalados serán horizontales ni contra pendiente, y durante la ejecución se mantendrán las tuberías libres de agua, para lo cual se montarán los conductos en sentido ascendente, para asegurar en desagüe en los puntos bajos. Los pasos de conductos a través de elementos estructurales serán no rígidos, con holguras para permitir el sellado.

Una vez colocadas las uniones, anclajes y las piezas especiales se procederá al relleno total de la zanja con tierra apisonada, en casos normales, y con hormigón, hasta una cota mínima de 50 cm desde la parte mas alta de la directriz superior del conducto, y el resto hasta completar el relleno de la zanja con arena de rio o tierra en tongadas de 20 cm apisonadas para el cado de conducciones reforzadas.

La instalación se completará mediante arquetas de registro (con o sin resalto) en los cambios direccionales y en los tramos largos, y sumideros para recogida de lluvia y riego.

- **Acabados:** la red será estanca al servicio, no presentara dificultades en la circulación y tendrá evacuación rápida.

Terminadas las obras se procederá a la conexión de los desagües y a la puesta a punto de la red, revisando cada tramo y arqueta aguas arriba realizando la prueba de estanqueidad.

- Conducciones enterradas: unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.
 - Zanjas. Profundidad. Espesor del lecho de apoyo de tubos. Uniones. Pendientes. Compatibilidad del material de relleno.
 - Tubos y accesorios. Material, dimensiones y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. sellado. anclajes.
 - Estanqueidad de juntas y que sean rígidas para no restar resistencia a la conducción.
- Pozos de registro y arquetas: unidad y frecuencia de inspección: cada ramal
 - Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapa de registro.
 - Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
- Sumideros: unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.
 - Replanteo. N° de unidades. Tipo.
 - Colocación. Impermeabilización, solapes.

- Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

Pruebas de servicio: prueba de estanqueidad: unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Cada tramo y cada arqueta aguas arriba, para conducciones enterradas.
 - Conservación hasta la recepción de las obras. Se revisara que estén cerradas todas las conexiones de lso desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparan las arquetas para evitar caídas de personas, materiales u objetos.
La red de alcantarillado deberá esta limpia para su servicio.
4. Criterios de medición: las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.
Todos los demás elementos se medirán y valoraran por unidades ejecutadas y totalmente terminadas.

5. Mantenimiento

- **Uso:** se deberá vigilar que las arquetas y los sumideros sinfónicos se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.
No se verterán a la red de basuras aguas de las siguientes características:
 - PH menor que 6 y mayor que 9.
 - Temperatura superior a 40°C.
 - Contenido de detergentes no biodegradables.
 - Contenido de aceites minerales, orgánicos y pesados.
 - Conteniendo colorantes permanentes y sustancias toxicas.
 - Conteniendo una concentración de sulfatos superiores a 0.20 gr/L

- **Conservación:** los pozos y aliviaderos se limpiarán una vez al año, mientras que los sumideros una cada tres meses. Las arquetas y sumideros se limpiarán antes de la temporada de lluvia.
- **Reparación:** debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores) para ello, se reconocerán cada seis meses todos los elementos de la instalación, reparándose en caso de rotura o falta.

ARTÍCULO 9. Instalación contra incendios.

1. Instalación de protección contra incendios destinada a proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por este, para prevenir su iniciación o los daños en los edificios o establecimientos próximos a aquel en que se declare y facilitar la intervención de bomberos y de los equipos de rescate, teniendo en cuenta su seguridad.
Se aplica a proyectos y obras de nueva construcción o de reforma de edificios o establecimientos, o de cambio de uso.
2. De los componentes
 - **Productos constituyentes:**
 - Fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para alimentación y las bocas de incendio equipadas (BIR) necesarias.
 - Instalación de detección y alarma (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores.
 - Instalación de rociadores automáticos de agua. (canalización de toma a la red general independiente de la de contra incendios de la BIES).
 - La instalación contara con depósito acumulador del que se abastecerán un grupo motobomba y otro de presión.
 - La alimentación eléctrica será mediante dos fuentes: la

principal, la red general del complejo y la secundaria un grupo electrógeno.

- **Control y aceptación:** se realizara para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberá recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Los productos para seguridad contra incendios estarán homologados por el Ministerio de Fomento con marca AENOR.

- **El soporte:** el soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de los Pliegos de Condiciones apartados EIFF y EIEB según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. El resto de componentes específicos de la instalación de protección contra incendios, como extintores, BIE, rociadores, iran sujetos en la superficie o empotrados según el diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según CPI-96. Dichos soportes deberán tener la suficiente resistencia mecánica para además de soportar el peso de ellos, soporten las acciones de su manejo durante su funcionamiento.
- **Compatibilidades:** en el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

3. De la ejecución del elemento

- **Preparación:** se comprobara que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm.

Quedaran terminados los cajeados y pastuos para la fijación y el paso de los diferentes elementos de una instalación.

Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

Para las canalizaciones se limpiaran las roscas y el interior de estas.

- **Fases de ejecución:** se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones:
 - Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos para hacer fácil su paso, impregnados con sustancias por el interior.
 - Para las canalizaciones, el montaje podrá ser superficial o empotrado, en el caso de canalizaciones superficiales, las tuberías se fijaran con tacos o tornillos a las paredes con una separación máximo entre ellos recomendada de 2,00m, entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada esta ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo elástico entre ellas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.
 - El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojara ningún accesorio.
 - Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscados asegurando la estanqueidad, empleando teflón.
 - Las reducciones de sección de los tubos serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.
 - Cuando se interrumpa el montaje se taparan los extremos.
 - Una vez realizada la instalación eléctrica se realizara la conexión, se procederá a la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

- **Control y aceptación:** controles durante la ejecución: puntos de observación: se tendrá en cuenta los puntos de observación establecidos en los pliegos EIFF y EIEB, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.
 - Extintores, rociadores y detectores: unidad y frecuencia de inspección: todos los extintores y cada 10 rociadores o detectores.
 - La colocación, situación y tipo.
 - Toma de alimentación: unidad y frecuencia de inspección: uno por cada toma.
 - Unión de la tubería con la conexión siamesa.
 - Bocas de incendio: unidad y frecuencia de inspección: uno por cada boca.
 - Dimensiones.
 - Enrase de la tapa con el pavimento.
 - Uniones con la tubería.
 - Equipo de manguera: unidad y frecuencia de inspección: uno por equipo.
- Pruebas de servicio
 - Sistemas de bocas de incendio equipadas
 - Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, según Real Decreto 1942/1993.
 - Instalación de rociadores.
 - Unidad y frecuencia de inspección: 100% de conductos y accesorios.
 - Pruebas de estanqueidad.
- Conservación hasta la recepción de las obras. Se protegerán del contacto con materiales agresivos, humedad, impactos y suciedad, así como de impactos. Además se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

4. Criterios de medición: la medición y valoración de todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de mangueras, bocas, se realizara por unidad, completamente recibido y/o terminado en casa caso.
El resto de los elementos auxiliares para completar dicha instalación, se medirán y valoraran siguiendo las recomendaciones establecidas en los Pliegos correspondientes.
5. Mantenimiento.
 - **Uso:** toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (cambio de uso del edificio, ampliación, etc.) se deberá realizar un estudio por un especialista, y tener en cuenta las características entregadas en la compra de los aparatos.
 - **Conservación:** según el Real Decreto 1942/1993, y la orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, diferenciando:
 - Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal usuario o titular de la instalación:
 - Bocas de incendio equipadas.

Cada tres meses:

- Comprobación de accesibilidad y señalización.
- Inspección de los componentes.
- Lectura de manómetro y presión de servicio.
- Limpieza y engrase de cierres y bisagras de puertas del armario.

Cada año:

- Ensayo de manguera
- Comprobación de funcionamiento de boquilla, de la estanqueidad de los racores y mangueras y estado de las juntas, y de la indicación del manómetro.

Cada 5 años:

- La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm².

- Sistemas automáticos y manual de detección y alarma:

Cada 3 meses:

- Comprobación de funcionamiento con cada fuente de suministro. Sustitución de pilotos, fusibles defectuosos, y mantenimiento de acumuladores.

Cada año:

- Comprobación y limpieza de central, accesorios, uniones roscadas o soldadas y relés.
- Regulación de tensiones e intensidades.
- Verificación de equipos de transmisión de alarma y de la instalación con la fuente de suministro eléctrico.

- Sistemas fijos de extinción: rociadores.

Cada 3 meses:

- Comprobación de boquillas libres de obstáculos, del buen estado de los componentes, del estado de carga y de los circuitos de señalización.
- Limpieza general de todos los componentes.

Cada año:

- Comprobación de los componentes, en especial de disparo y alarma, de la carga y de su estado.
- Prueba de instalación en las condiciones de su recepción.

- Sistema de abastecimiento de agua contra incendios.

Cada 3 meses:

- Verificación de la inspección de todos los elementos y su accesibilidad.
- Comprobación del funcionamiento y manual de la instalación.
- Mantenimientos de acumuladores, limpieza de bones.
- Verificación de niveles (combustible, agua, etc.).

Cada 6 meses:

- Accionamiento y engrase de válvulas, verificación y ajuste de prensaestopas y de la velocidad de motores con diferentes cargas y comprobación de alimentación eléctrica de líneas y protección. Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada.

Cada año:

- Mantenimiento de motores, bombas, limpieza de filtros y elementos de retención.
 - Prueba de estado de cargas de baterías y electrolito.
 - Prueba de su recepción según curvas de abastecimiento de agua y su energía.
- Reparación: siempre que se revisen las instalaciones, se repararan los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

ARTÍCULO 10. Aislamiento térmico.

1. Especificaciones: materiales que por sus propiedades sirven para impedir o retardar la propagación del calor.

Para ello, se pueden utilizar diferentes elementos rígidos, semirrígidos o flexibles, granulares, pulverulentos, o pastosos. Así que pueden distinguirse las coquillas (aislamiento de conductos), las planchas rígidas o semirrígidas, las mantas flexibles y los rellenos.

2. De los componentes

▪ **Productos constituyentes:**

- Elemento para aislamiento. Los materiales para el aislamiento se pueden diferenciar por su forma de presentación. A estos efectos nuestros, se va a considerar los aislantes rígidos.
- Fijación. Cuando se requieran, las fijaciones de los elementos para el aislamiento serán según aconseje el fabricante. Para ello se podrá utilizar un material de agarre o sujeciones.

- **Control y aceptación**, según las indicaciones del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos se expone a continuación, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.
 - Etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el tipo y los espesores.
 - Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en la norma básica NBE-CT-79, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.
 - Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes del mismo tipo y proceso de fabricación, con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta.
 - Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes

del mismo tipo y proceso de fabricación, con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta.

- Las fibras minerales llevarán SELLO INCE Y ASTM-C-167 indicando sus características dimensionales y su densidad aparente.
- **El soporte:** estarán terminados los paramentos de aplicación. El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes, y oquedades.
- **Compatibilidad:** las espumas rígidas en contacto con la acción prolongada de algunas radiaciones solares, conducen a la fragilidad de la estructura del material expandido.

3. De la ejecución del elemento.

- **Preparación:** se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los materiales.
Los materiales deberán llegar a la obra, embalados y protegidos.

CAPÍTULO 4: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPIGRAFE 1: ANEXO 1. LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA

CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo de los parámetros límite de transmitancia térmica y factor solar modificado, que figura como anexo la memoria del presente proyecto.

Los productos de construcción que componen la envolvente térmica del edificio se ajustaran a lo establecido en los puntos 4.1 y 4.2 del DB-HE 1.

CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS

En cumplimiento del punto 4.3 del DB-HE 1, en obra debe comprobarse que los productos recibidos:

- Corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
- Disponen de la documentación exigida.
- Están caracterizados por propiedades exigidas.
- Han sido ensayados cuando así se establezcan en el pliego de condiciones a lo que determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de la obra.

En control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

CONSTRUCCION Y EJECUCION

Deberá ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE.

CONTROL DE LA EJECUCION DE LA OBRA

El control de la ejecución, se realizará conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizadas por el director de la obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

EPIGRAFE 2: ANEXO 2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción de edificaciones, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-1:2002, en las clases siguientes, dispuestas por orden creciente a

su grado de combustibilidad: A1, A2, B, C, D, E Y F.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aun no ostente el mercado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios, para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años, cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Los materiales cuya combustión o pirolisis produzca la emisión de gases potencialmente tóxicos, se utilizaran en la forma y cantidad que reduzca su efecto nocivo en caso de incendio.

CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Las propiedades de resistencia al fuego de los elementos constructivos se clasifican de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-2:2004, en las

clases siguientes:

- R(t): tiempo que se cumple la estabilidad al fuego o capacidad portante.
- Re(t): tiempo que se cumple la estabilidad y la integridad al paso de las llamas y gases calientes.
- Rei(t): tiempo que se cumple la estabilidad, la integridad y el aislamiento térmico.

La escala de tiempo normalizada es 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180 y 240 minutos.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificara los ensayos descritos en las siguientes Normas:

- UNE-EN1363 (partes 1 y 2): ensayos de resistencia al fuego.
- UNE-EN1364 (partes 1 a 5): ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes.
- UNE-EN1365 (partes 1 a 6): ensayos de resistencia al fuego con elementos portantes.
- UNE-EN1366 (partes 1 a 10): ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.
- UNE-EN13381 (partes 1 a 7): ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales.
- UNE-EN14135: determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
- UNE-prEN15080 (partes 2, 8, 12, 14, 17,19): extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego.
- UNE-prEN15254 (partes 1 a 6): extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo que se

basan.

La realización de dichos ensayos, deberán llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

INSTALACIONES

- Instalaciones propias de la edificación:

Las instalaciones deberán cumplir en lo que se les afecte, las especificaciones determinadas en la Sección SI 1 (puntos 2, 3 y 4) del DB-SI.

- Instalaciones de protección contra incendios:

La dotación y señalización de las instalaciones de protección contra incendios se ajustara a lo especificado en la sección SI 4 y a las normas del Anejo SI G relacionadas con la aplicación del DC-SI.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como de sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de instalaciones de Protección contra incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

- Extintores móviles:

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustaran a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION del Ministerio de Industria y Energía, así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; parte 1: designación, duración de funcionamiento. Ensayo de eficacia. Hogares tipo.

- UNE 23-110/80: extintores portátiles de incendio; parte 2: estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: extintores portátiles de incendio; parte 3: constitución. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente exterior:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbónico.
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles que consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustaran a las siguientes normas UNE:

- UNE 23-601/79: polvos químicos extintores: generalidades: UNE 23-602/81: polvo extintor: características físicas y métodos de ensayos.
- UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: carburos halogenados. Especificaciones.
- En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.
- Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.
- Se instalara el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 “clases de fuego”.
- En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.
- Los extintores se situaran donde existe mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a la salida de los locales y siempre en lugares de fácil

visibilidad y acceso.

- Su ubicación deberá señalarse, conforme a lo establecido en la norma UNE 23-033-81. “protección y luchas contra incendios. Señalización.”
- Los extintores portátiles se colocaran sobre soportes fijados o paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,7m del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

Condiciones de mantenimiento y uso

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalación contra Incendios R.D. 1942/1993- B.O.E.14.12.93.