

II. PLIEGO DE CONDICIONES

II PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS GENERALES.

CAPITULO PRELIMINAR

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

Epígrafe 1º	DELIMITACION GENERAL DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACION
Epígrafe 2º	DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA
Epígrafe 3º	PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES
Epígrafe 4º	DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

CAPITULO II CONDICIONES TECNICAS

- 1.- CALEFACCION. RED DE DISTRIBUCION. TUBERIAS.
- 2.- RED DE DISTRIBUCION. BOMBAS DE RECIRCULACION.
- 3.- UNIDAD TERMICA DE CUBIERTA.
- 4.- TUBO Y ACCESORIO DE COBRE.
- 5.- TUBO Y ACCESORIOS DE POLIETILENO RETICULADO.
- 6.- TUBO Y ACCESORIOS DE POLIBUTILENO.
- 7.- TUBO Y ACCESORIO DE POLIPROPILENO.
- 8.- LLAVES Y VALVULERIA.
- 9.- EMISORES DE CALOR. RADIADORES
- 10.- AISLAMIENTOS.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

CAPITULO PRELIMINAR

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

Artículo 1º.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del pliego de Condiciones Particulares del Proyecto.

Ambos, conjuntamente con los otros documentos requeridos en el Artículo 22 de la Ley de Contratos del Estado y Artículo 63 de Reglamento General para la Contratación del Estado, forman el Proyecto, y tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de la calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según contrato y con arreglo a la Legislación aplicable a la Propiedad, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACION DEL CONTRATO DE OBRA

Artículo 2º.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción.

- 1º. Las condiciones fijadas en el propio documento de Contrato.
- 2º. El Pliego de Condiciones Particulares.
- 3º. El presente Pliego General de Condiciones.
- 4º. El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

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

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

El proyecto es el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de la Edificación. El proyecto habrá de justificar técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPIGRAFE 1º. DELIMITACION GENERAL DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACION

De acuerdo a la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación los agentes que intervienen son los siguientes con enumeración de sus funciones:

Artículo 3º: Agentes de la edificación

Concepto.

Son agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

El promotor.

1. Será considerado Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

2. Son obligaciones del promotor:

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

Suscribir los seguros previstos en el artículo 19.

Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

El proyectista.

1. El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de esta Ley, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

2. Son obligaciones del proyectista:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

En todo caso y para todos los grupos, en los aspectos concretos correspondientes a sus especialidades y competencias específicas, y en particular respecto de los elementos complementarios a que se refiere el apartado 3 del artículo 2, podrán asimismo intervenir otros técnicos titulados del ámbito de la arquitectura o de la ingeniería, suscribiendo los trabajos por ellos realizados y coordinados por el proyectista. Dichas intervenciones especializadas serán preceptivas si así lo establece la disposición legal reguladora del sector de actividad de que se trate.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

El constructor.

1. El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

2. Son obligaciones del constructor:

Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

Designar al jefe de obra que asumirá la representación y técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

Suscribir las garantías previstas en el artículo 19.

El director de la ejecución de la obra.

1. El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de la obra ejecutada.

2. Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones legales.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Artículo 4º. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.

1. Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

2. Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

3. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

EL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.

Artículo 5º.- Corresponde al Constructor además de las funciones señaladas anteriormente:

- a- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo, en concordancia con las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. 9-3-71
- c- Suscribir con el Arquitecto el acta de replanteo de la obra.
- d- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- e- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g- Facilitar al Arquitecto con la antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- h- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- j- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- k- Deberá tener siempre a mano un número proporcionado de obreros a la extensión de los trabajos que se estén ejecutando según el nº. 5 del Artículo 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado.

EPIGRAFE 2º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.

VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 6º.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

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

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

Artículo 7º.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 8º.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la existirá una mesa o tablero adecuado, en el puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras
- El Libro de Ordenes y Asistencias

II. PLIEGO DE CONDICIONES

- El Plan de Seguridad y Salud
- El Libro de Incidencias
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- La Documentación de los seguros mencionados en el Artículo 5º - j)

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

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 9º.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según especifica en el Artículo 5º. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el “Pliego de Condiciones Particulares de índole Facultativa”. El delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

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

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

Artículo 10º.- El Jefe de la obra, por si mismo o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de las mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 11º.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

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

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

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. Que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Artículo 12º.- 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 comunicarán precisamente por escrito al Constructor estando éste obligado a se vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Director de Obra.

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

Artículo 13º.- El Constructor podrá requerir del Director de Obra, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de los proyectado.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 14º.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, a través Director de Obra, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Director de Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Director de Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para este tipo de reclamaciones.

RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL DIRECTOR DE OBRA.

Artículo 15º.- El Constructor no podrá recusar al Director de Obra o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

FALTAS DE PERSONAL

Artículo 16º.- El Director de Obra, en los supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y si perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPIGRAFE 3º. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES.

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 18º.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Director de Obra podrá exigir su modificación o mejora.

Así mismo el Constructor se obligará a la colocación en un lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a colocación por la Dirección Facultativa.

REPLANTEO

Artículo 19º.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

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

COMIENZO DE LA OBRA, RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Artículo 20º.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Director de Obra del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21º.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo en aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 22º.- 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 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 23º.- Cuando sea preciso por motivos imprevistos o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Director de Obra en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 24º.- 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 otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, 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 25º.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Artículo 26º.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Arquitecto al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11º.

OBRAS OCULTAS

Artículo 27º.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno al Director de Obra; otro a la Propiedad; y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar mediciones.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 28º.- El Constructor de emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las “Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica” del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Para ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o los aparatos colocados, sin que exima de la responsabilidad el control que compete al Director de Obra, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Obra advierta vicios o defectos en los trabajos citados, 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 para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas 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 o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 29.- Si el Director de Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente.

DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS, SU PROCEDENCIA

Artículo 30º.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezcan conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

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

PRESENTACION DE MUESTRAS

Artículo 31º.- A petición del Director de Obra, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 32º.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc. Que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de esta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares en la vigente obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así los ordene el Director de Obra.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 33º.- Todos los gastos originados por la pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

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

II. PLIEGO DE CONDICIONES

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 34º.- 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 un buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 35.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas en buena construcción.

EPIGRAFE 4º. DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 36º.- Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Director de Obra a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de Recepción Provisional.

Esta se realizará con la intervención de un Técnico designado por la Propiedad, del Constructor y del Director de Obra. 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 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. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado Final de Obra.

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

Al realizarse la Recepción Provisional de las obras, deberá presentar el Contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos Oficiales de la Provincia, para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requiera. No se efectuará esa Recepción Provisional, ni como es lógico la Definitiva, si no se cumple este requisito.

DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA

Artículo 37º.- El Director de Obra facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 38º.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante.

Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

PLAZO DE GARANTIA

Artículo 39º.- El plazo de garantía será de dos (2) años, y durante este periodo el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la Recepción y Liquidación Definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el Contratista.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

CONSERVACION DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 40º.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

DE LA RECEPCION DEFINITIVA

Artículo 41º.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán solo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA

Artículo 42º.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43º.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que fije el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 36.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola recepción definitiva.

CAPÍTULO II CONDICIONES TÉCNICAS

1.- CALEFACCIÓN. RED DE DISTRIBUCIÓN. TUBERÍAS

DESCRIPCIÓN

Instalaciones de calefacción por agua caliente, con temperatura de agua no superior a 90°C, desde la caldera hasta los radiadores.

COMPONENTES

- Canalización de cobre, polibutileno o, tuberías multicapa.
- Tubos y piezas especiales de acero
- Vaso de expansión abierto o cerrado
- Válvula de seguridad
- Grifo macho
- Equipo de regulación externo
- Equipo de regulación ambiental.

CONDICIONES PREVIAS

- Localización geográfica y orientación solar.
- Conjunto de planos que definan el edificio.
- Memoria descriptiva y planos de detalles constructivos que definan el tipo de fachadas, acristalamientos, cubierta y suelo de la primera planta a calefactar.
- Localización de la instalación de agua fría y de electricidad, así como de la situación donde se ubicará la caldera.

EJECUCIÓN

A) CANALIZACIÓN DE ACERO CALORIFUGADA:

- La canalización se realizará con tubo de acero negro fijado al techo o paramento a distancia no superior a 2 m., mediante abrazaderas, collares o grapas de acero galvanizado, interponiendo anillos elásticos de goma o fieltro.
- Los tubos llevarán imprimación de pintura de minio y estopa o similar para facilitar la estanqueidad en las uniones. Irán cubiertas por coquilla aislante cubriendo el tubo y piezas especiales.
- Habrá una separación entre tubos calorifugados y el paramento no inferior a 20 cm.

B) CANALIZACIONES DE ACERO SIN CALORIFUGAR:

- El tubo de acero irá empotrado en el paramento o bajo solado previa protección con pintura antioxidante de base asfáltica y forrado con cartón ondulado.
- Misma separación que en el apartado anterior.

C) VASO DE EXPANSIÓN:

- Vaso de expansión de chapa de acero laminado o metálico protegido contra la corrosión y con sus elementos inalterables al agua caliente, debiendo absorber a partir de la presión estática de la instalación en m.c.a. definida en las especificaciones del proyecto, el aumento de volumen en litros de agua sin sobrepasar la presión máxima de servicio de la instalación en m.c.a. Calorifugado con resistencia mínima a rotura de 5.000 kg/cm², con virolas y fondos elipsoidales o torisféricos, incluyendo manguito de conexión con circuito de caldera para vertido exterior.
- En caso de vaso de expansión cerrado, estará preparado para una presión hidráulica superior a 1,5 veces la de régimen y 300 kPa. como mínimo. Llevará válvula de seguridad tarada conteniendo o no colchón de aire para asegurar la presión, en cuyo caso dispondrá de membrana elástica para evitar el contacto directo con el agua y aire.
- Se colocará sobre soportes de fijación previamente anclados al suelo o paramento, roscado a la canalización de acero, previa preparación de los tubos con minio y estopa.
- Si la canalización es de cobre se dispondrá una pieza especial de latón roscada al vaso, a la que se unirá el tubo mediante soldadura fuerte por capilaridad.

D) VÁLVULA DE SEGURIDAD:

- Roscada a la canalización de acero previa preparación del tubo o embreada. Preparada con elemento de estanqueidad inalterable al agua caliente, de material resistente a la corrosión y tarada a presión determinada.

E) GRIFO MACHO:

- De material resistente a la corrosión y al agua caliente, provisto de macho para su accionamiento y estanco a una presión de 15 atmósferas.
- Podrá ir roscado o embreado a la canalización, y vendrá definido por su diámetro nominal en mm., según proyecto.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

F) EQUIPO DE REGULACION EXTERNO:

- La sonda exterior irá dispuesta en la fachada principal del edificio o en la pared más fría conexas a la caja reguladora, proporcionando una señal eléctrica variable en función de la temperatura exterior. Irá recogida en caja de protección.
- La sonda de impulsión irá conexas a la caja reguladora y le proporcionará por inmersión o contacto, señal eléctrica variable en función de la temperatura del agua.
- La válvula motorizada de tres vías, irá roscada a las canalizaciones de acero previa preparación de los tubos o embridada con elemento de estanqueidad inalterable al agua caliente.
- Será estanca a una presión de 15 atmósferas y vendrá definida por su diámetro nominal en mm., según proyecto.
- La caja reguladora estará instalada donde esté emplazado el equipo productor, a una altura no menor de 1,20 m., e irá conexas a la red eléctrica, regulando en función del programa interno establecido las sondas y válvula motorizada de tres vías.

G) EQUIPO DE REGULACION AMBIENTAL:

- La sonda ambiente se fijará al paramento del local, a una distancia menor de 1,20 m. del suelo. El regulador irá dentro de una caja independiente y fijada al paramento del local donde esté la válvula del equipo.
- Válvula motorizada de tres vías y conexiones eléctricas, igual que en el caso anterior.

NORMATIVA

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE, y modificaciones posteriores.
- Reglamento de aparatos a presión. R.D. 1244/79 del 4/4/79.
- NTE-IC. Climatización.
- Normas UNE:
 - * UNE 60305: Canalizaciones de acero para combustibles gaseosos, zonas de seguridad y coeficientes de cálculo según el emplazamiento.
 - * UNE 60309: Canalizaciones para combustibles gaseosos, espesores mínimos para tuberías de acero.

CONTROL

- Comprobación en la recepción de obra, de los equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.
- Presentación de 1 certificado de Origen Industrial de Equipos y Materiales.
- Manipulación y almacenamiento según prescripción del fabricante.
- Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor con albarán de recepción.
- Controles de ejecución, rechazando la instalación en caso de:
 - Tramos de más de dos metros sin fijación y diámetros distintos a la especificación técnica.
 - Tramos rectos de más de treinta metros sin lira o compensador de dilatación.
 - Fijaciones en contacto con los tubos.
 - Ausencia de pintura o forrado de tubos empotrados sin calorifugar, ausencia de manguitos pasatubos, holguras inferiores a 10 mm. en el pasatubos, carencia de masilla, espesores de coquilla inferiores a lo especificado en documentación técnica.
- Realización de pruebas de estanqueidad en cada instalación y de eficiencia térmica y de funcionamiento en la última planta, planta intermedia y en la planta baja del edificio, con variación admitida de más menos dos grados centígrados (2°C).

SEGURIDAD

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

MEDICIÓN

De medirán y valorarán por metro lineal en canalizaciones de igual diámetro, incluso suministro, fijación, colocación de coquilla y p.p. de piezas especiales.

MANTENIMIENTO

- La propiedad conservará en su poder los planos de la instalación, doble juego de manuales de funcionamiento, así como catálogos de piezas de recambio de los aparatos más importantes de la instalación, con los documentos de garantía facilitados por el fabricante.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

- Se revisará cada dos años la instalación, reparando elementos deteriorados. Así mismo se revisará y limpiará la bomba aceleradora, comprobándose su estanqueidad al final de cada temporada de uso.
- La bomba aceleradora se pondrá en marcha previo encendido de la caldera y se parará después de apagada.
- La instalación se mantendrá llena de agua, incluso en períodos de no funcionamiento, para evitar la oxidación de la instalación por la entrada de aire.
- En caso de heladas en instalaciones con vaso de expansión abierto, especialmente en períodos de no funcionamiento de la instalación, se procederá a dejar en marcha lenta la caldera, sin apagar totalmente, siendo el encendido de forma lenta para procurar el deshielo paulatino.

2.- RED DE DISTRIBUCIÓN. BOMBAS DE RECIRCULACIÓN

DESCRIPCIÓN

Bomba de recirculación de agua caliente sanitaria con caudal apropiado para caída máxima de temperatura de 3°C desde el depósito de acumulación hasta el usuario más lejano.

Presión admisible en griferías de 400 kPa., con las siguientes características:

- Presión inferior a 120 kPa. ó 50 kPa. para bombas de caudal variable.
- Elementos impulsores de acero inoxidable o bronce.
- Membrana separadora entre agua y gas de presurización.

NORMATIVA

- NTE-IC. Climatización.
- Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y ACS. R.D. 1618/80 del 4/7/80. BOE 6/8/80.
- IT-IC con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y A.C.S. con el fin de racionar el consumo.

CONTROL

- Suministro en unidades según potencia sin defectos superficiales de fabricación o transporte.
- Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, con albarán de recepción, certificación de fabricación y pruebas de lotes suministrados.
- Certificado de Ministerio de Industria.
- Ficha acreditativa de las bombas, indicando designación comercial, modelo y tipo, potencia, diámetro, caudal, altura manométrica y nº de revoluciones por minuto del motor.

MEDICIÓN

Se medirá y valorará la Ud. de bomba de recirculación.

3.- UNIDAD TÉRMICA DE CUBIERTA.

DESCRIPCIÓN

La Unidad Térmica de Cubierta es un equipo autónomo de generación de calor a gas para ubicación en exteriores con calderas de condensación y conforme a la norma UNE 60601:2013.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La Unidad Térmica en Cubierta que se pretende instalar es un equipo autónomo de generación de calor (según UNE 60.601), siendo una solución compacta de producción calorífica.

Su estudiado diseño ha permitido obtener un módulo ligero y compacto que permite una instalación rápida y sencilla, así como una realización de las labores de mantenimiento desde el exterior de una forma fácil y segura. Para la construcción de la Unidad Térmica de Cubierta se han empleado materiales de alta calidad que permiten la instalación de ésta en la intemperie (zonas exteriores tales como cubiertas, azoteas, etc.).

Se suministra con los equipos totalmente montados, preparada para ser conectada a la instalación de distribución de calefacción y ponerse en funcionamiento.

En nuestro caso el suministro ha de ser realizado por partes para poder transportarlo al punto de montaje a través de la cubierta.

De forma resumida, la UTC prevista está formado por los siguientes equipos:

II. PLIEGO DE CONDICIONES

CALDERAS

- Cinco calderas de 90,9 / 99 kW de potencia térmica útil (temperatura de calefacción 80/60 y 50/30 °C, respectivamente). Se trata de una caldera mural de condensación, con intercambiador de calor de acero inoxidable Inox-Radial con sistema de autolimpieza y alta resistencia a la corrosión gracias al acero inoxidable de primera calidad 1.4571. Rendimiento estacional de hasta el 109%.
- Cinco regulaciones electrónicas: Regulación electrónica del circuito de caldera, para temperatura de caldera constante.
- Una regulación electrónica: Conexión en cascada regulada en función de la temperatura exterior de hasta 8 calderas, hasta dos circuitos con válvula mezcladora y hasta un circuito directo.
- Una pasarela de comunicación: para el intercambio de datos con sistemas externos de manejo y supervisión de la instalación según los estándares de comunicación Modbus o BACnet.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

- Cinco juegos de integración hidráulica en secuencia con aislamiento térmico, compuesto por: colector común para impulsión y retorno; bombas de circulación de alta eficiencia, con variación de velocidad; dos llaves de corte; con válvula antirretorno; válvulas de llenado y vaciado de la caldera; válvula de seguridad; y válvula del gas con válvula térmica de cierre de seguridad montada.
- Aguja hidráulica DN 80, hasta 600 kW, caudal máximo de agua de calefacción de 27 m³/h, con aislamiento térmico.
- Sistema de seguridad formado por:
 - o Un detector de flujo enclavado con cada quemador de las calderas.
 - o Una sonda de temperatura en cada salida de humos.
 - o Un purgador manual en cada caldera.
 - o Un depósito de expansión cerrado de 15 litros, para el volumen de agua de la UTC.
 - o Una válvula de seguridad para la instalación hidráulica completa (1 1/4" x 1 1/4").
 - o Un presostato de mínima (control de nivel bajo) para la instalación hidráulica completa.
- Seccionamiento: válvulas de corte para aislar hidráulicamente la UTC de la instalación.
- Equipamiento diverso:
 - o Toma para llenado de 1/2" con filtro, contador de agua y válvula antirretorno.
 - o Toma para vaciado general (calderas, colectores y aguja hidráulica) de 1/2".
 - o Salida de condensados y recogida de válvulas de seguridad en PVC Ø40.
 - o Purgador automático de aire en la aguja hidráulica.
- Instrumentación: termómetros y manómetros según normativa.
- Las conducciones hidráulicas restantes se realizarán mediante tubería de acero negro convenientemente protegida contra la corrosión, aislándose térmicamente mediante coquilla elastomérica.

INSTALACIÓN DE COMBUSTIÓN.

El equipo de combustión de cada caldera está formado por un quemador con regulación del aporte calorífico modulante:

- Quemador cilíndrico tipo MatriX, preparado para gas natural, para una presión de suministro de gas natural de 20 mbar.
- Válvula de corte manual de 1 1/4" situada en el exterior del módulo, bloqueable y precintable.
- Línea de alimentación de combustible hasta quemadores.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica comprende un armario general de PVC estanco, ubicado en el interior de la Unidad Térmica de Cubierta, con los mecanismos de protección (diferencial y magnetotérmico), corte y mando de los equipos eléctricos del módulo, y los siguientes equipos:

- Interruptor de corte situado en el exterior.
- Una luminaria fluorescente estanca 1x18W.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

- Una luminaria de emergencia estanca 60Lm.
- Interruptor de luz situado en el interior del módulo.
- Equipo para la detección de fugas de gas, con dos detectores situados en el techo.

Siendo la tensión de alimentación 1F+N+T, 230V, 50Hz, máx. 16A.

El cableado está formado por una terna libre de halógenos (fase, neutro y tierra), en tubo flexible y canalizado con tapa, realizándose los pasos del mismo mediante racores de PVC y tuerca.

CHIMENEAS

El sistema de salida de humos está compuesto por chimeneas modulares en acero inoxidable, pared interior AISI 316L, pared exterior AISI 304, aislada con lana de roca, con junta de estanqueidad, especialmente diseñada para aplicaciones de condensación, disponiendo de marcado CE.

La chimenea modular está compuesta por un adaptador especial para las calderas, un cubreaguas, un tramo recto de 940 mm y una salida libre, y sus correspondientes abrazaderas de unión, con diámetro interior de 100 mm y exterior de 160 mm.

El tramo recto y la salida libre, así como sus abrazaderas de unión, se entregan desmontados para su transporte, y su instalación es por cuenta del instalador.

VENTILACIÓN

Para la entrada de aire comburente y asegurar la ventilación de la Unidad Térmica de Cubierta, existirá la siguiente ventilación:

- Inferior: cerramiento abierto por su parte inferior para la entrada permanente de aire.
- Superior: rejilla situada en un lateral del armario, en su parte superior, para la extracción de aire.

CERRAMIENTO

La Unidad Térmica de Cubierta está proyectado de forma que sea auto portante:

- Fabricado en chapa de acero de 1,5 mm de espesor plegada, soldada y con tratamiento anticorrosión.
- Cuenta con puertas abatibles, fabricadas de igual manera en chapa de acero de 1,5 mm de espesor y con un cierre de cuadrado.
- Posee cáncamos en su parte superior para su elevación.
- Descansa sobre apoyos elásticos para no transmitir vibraciones al inmueble

DATOS TÉCNICOS

DIMENSIONES GLOBALES (aproximadas)

- Sin chimenea: Largo x ancho x altura 4.204 x 700 x 2.000 mm
- Con chimenea: Largo x ancho x altura 4.204 x 700 x 3.000 mm

PESO (aproximado)

- En vacío: 1.810 kg
- En funcionamiento: 2.120 kg

CONTROL

- Comprobación a la recepción en obra de que los equipos y materiales cumplen las condiciones funcionales y de calidad.
- Certificado de Origen Industrial.
- Controles de ejecución: Revisión de la instalación de la caldera y quemador en cada tipo de caldera, revisión de la instalación de calderas caldera con quemador incluido, comprobación de dimensiones, planeidad medida con regla de dos metros y horizontabilidad por cada bancada y cenicero.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

– Pruebas de servicio de estanqueidad del equipo de caldera de potencia calorífica mayor de 30.000 kcal/h., seguridad de llama en equipos de caldera para combustible líquido y gas y análisis de humos producidos por el equipo de caldera de potencia calorífica mayor de 30.000 kcal/h.

SEGURIDAD

– Los taladradores eléctricos tendrán doble protección o puesta a tierra, según NTE–IEP: Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra.

– Los soldadores irán provistos de gafas, guantes y calzado idóneo.

– Cumplimiento de las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MANTENIMIENTO

– Las modificaciones de instalación o condiciones de uso se realizarán previo estudio de un Técnico Competente.

– La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al equipo de calderas, doble juego de manuales de funcionamiento, así como catálogos de las piezas de recambio de todos los aparatos con los documentos de garantía facilitados por el fabricante.

– Comprobación diaria antes de la puesta en marcha del equipo del nivel de agua de la instalación, procediendo a su llenado si es insuficiente. Limpieza y revisión del quemador así como del conducto de humos y gases mensualmente.

– Limpieza del equipo de caldera y comprobación de la no existencia de corrosión, fisuras, etc, y que los accesorios de control, medición y dispositivos de seguridad presenten buen funcionamiento, al final de la temporada de uso.

– La instalación se mantendrá llena de agua incluso en los períodos de no funcionamiento para evitar oxidaciones por al entrada de aire.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

4.- TUBO Y ACCESORIOS DE COBRE.

DESCRIPCIÓN

Tubo de Cobre estirado en frío sin soldadura, para instalaciones de fontanería y calefacción según especificación UNE EN 1.057:96 espesores 0,7, 1, 1,2, 1,5, 2 y 2,5 para presión máximas de trabajo de 15 bar y diámetros exteriores de 6, 8, 10, 12, 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54, 64, 76, 89 y 108 mm. para su empleo con manguitos soldados por capilaridad.

Accesorios de unión de Cobre fabricados por deformación en frío a partir del tubo, según UNE EN 1254:1999 Accesorios.

- Serie para soldar por capilaridad fabricada a partir de tubo.
- Serie roscada de diámetros 6 a 54 mm. ambos inclusive.
- Serie para soldar por capilaridad estampada y mecanizada, de diámetros 6 a 108, ambos

inclusive.

NORMATIVA

PPTG para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del MOPU del 20/7/74; BOE 2 y 3/10/74.

Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua. Orden del Ministerio de Industria del 9/12/85; BOE 13/1/76. Corrección de errores BOE 12/2/76. Complemento al apdo. 1.5 del título I de las Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua, en relación con el dimensionamiento de las instalaciones interiores de tubos de Cobre. Resolución de la Dirección General de la Energía del 7/3/80.

Normas UNE EN 1057:96 Medidas, tolerancias y características mecánicas del tubo de Cobre.

CONTROL

Suministro en rollos hasta diámetro exterior de 22 mm. y longitud 45 m recocido, o tiras de longitud 4 a 6 m sin recocer, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción. Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Calidad AENOR.

Identificación de los tubos con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, estado, norma y año de fabricación.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas según las normas UNE citadas anteriormente; ensayo por cada lote suministrado o lotes mayores de 1000 m. realizando las pruebas anteriores sobre muestras de 1 m por lote, aumentando el tamaño en una unidad por cada 1000 m. y no realizando toma de muestra para pedidos inferiores a 1000 m.

El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Fabricante.

MEDICIÓN

La medición se realizará por longitud de tubería de igual diámetro sin descontar los elementos intermedios, incluyendo la parte proporcional de accesorios.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

5.- TUBO Y ACCESORIOS DE POLIETILENO RETICULADO

DESCRIPCIÓN

Tubo de PE reticulado fabricado por extrusión, para instalaciones de agua a presión fría y caliente según especificación UNE 53.381 apto para uso alimentario y con certificado AENOR de calidad; espesores 1,8, 2,2, 2,8, 3,5, 4,4, 4,5, 6,9 y 8,7 y diámetros exteriores de 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50 y 63 mm., para unión mecánica o por soldadura térmica.

Accesorios de unión de PE reticulado inyectados o fabricados a partir del tubo y metálicos, según figuras normalizadas del fabricante:

Serie para roscar de diámetros 12 a 63 mm ambos inclusive, aptos para toda clase de tubos.

Serie mixta para soldar y roscados según UNE 19.491 de características similares a la serie anterior.

Serie fabricada a partir del tubo de diámetros 12 a 63 mm ambos inclusive.

NORMATIVA

PPTG para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del MOPU del 20/7/74; BOE 2 y 3/10/74.

Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua. Orden del Ministerio de Industria del 9/12/75; BOE 13/1/76. Corrección de errores BOE 12/2/76.

Normas UNE: UNE 53381: Características y métodos de ensayo de tubos de PE reticulado.

CONTROL

Suministro en rollos de 50 a 100 m y tubos de 6 a 12 m de longitud, según diámetros, enteros, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte.

La manipulación se realizará sin movimientos bruscos y sin arrastre del material por el terreno y eslingas de material blando.

El almacenamiento será escalonado según diámetros en superficie horizontal, en interiores o protegido contra la luz solar, alternando extremos, con una altura máxima de apilamiento de 2 m.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción. Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Calidad AENOR.

Identificación de los tubos, de color según fabricante, con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, presión de trabajo (MPa), norma y año de fabricación.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas según las normas UNE citadas anteriormente; ensayo por cada lote suministrado o lotes de 200 tubos de abastecimiento y 500 tubos en saneamiento, realizando las pruebas anteriores sobre muestras de 1 tubo por lote, rechazándolas cuando no las satisfagan y repitiendo el ensayo sobre dos muestras más del lote.

El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

MEDICIÓN

La medición se realizará por longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar los elementos intermedios, incluyendo la parte proporcional de accesorios.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

6.- TUBO Y ACCESORIOS DE POLIBUTILENO

DESCRIPCIÓN

Tubo de PB fabricado por extrusión, para instalaciones de agua a presión fría y caliente según especificación UNE 53.415, apto para uso alimentario y con certificado AENOR de calidad; espesores 1, 8, 2,2, 2,8, 3,5, 4,5 y 6,9 diámetros exteriores de 15, 16, 20, 22, 25, 28, 32, 40, 50, 63 y 75 mm, para unión mecánica.

Accesorios de unión de PB inyectados y metálicos, según figuras normalizadas del fabricante.

NORMATIVA

PPTG para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del MOPU del 20/7/74; BOE 2 y 3/10/74.

Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua. Orden del Ministerio de Industria del 9/12/75; BOE 13/1/76. Corrección de errores BOE 12/2/76.

Normas UNE: UNE 53415, características y métodos de ensayo de tubos de PB.

CONTROL

Suministro en rollos de 50 a 100 m y tubos de 3 a 6 m de longitud, según diámetros, enteros, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte.

La manipulación se realizará sin movimientos bruscos y sin arrastre del material por el terreno y eslingas de material blando.

El almacenamiento será escalonado según diámetros en superficie horizontal, en interiores o protegido contra la luz solar, alternando extremos, con una altura máxima de apilamiento de 2 m.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción. Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Calidad AENOR.

Identificación de los tubos, de color según fabricante, con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, presión de trabajo (MPa), norma y año de fabricación.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas según las normas UNE citadas anteriormente; ensayo por cada lote suministrado o lotes de 200 tubos, realizando las pruebas anteriores sobre muestras de 2 tubos por lote, rechazándolas cuando no las satisfagan y repitiendo el ensayo sobre dos muestras más del lote.

El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

MEDICIÓN

La medición se realizará por longitud de tubería de igual diámetro sin descontar los elementos intermedios, incluyendo la parte proporcional de accesorios.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

7.- TUBO Y ACCESORIOS DE POLIPROPILENO

DESCRIPCIÓN

Tubo de PP fabricado por extrusión, para instalaciones de agua a presión fría y caliente según especificación UNE 53.380, apto para uso alimentario y con certificado AENOR de calidad, diámetros exteriores de 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 y 110 mm, para unión roscada o soldada.

Accesorios de unión de PP inyectados o fabricados a partir del tubo y metálicos, según figuras normalizadas del fabricante:

Serie para roscar de diámetros 16 a 110 mm ambos inclusive, aptos para toda clase de tubos.

Serie para soldar de características similares a la serie anterior.

NORMATIVA

PPTG para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del MOPU del 20/7/74; BOE 2 y 3/10/74.

Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua. Orden del Ministerio de Industria del 9/12/75; BOE 13/1/76. Corrección de errores BOE 12/2/76.

Normas UNE: UNE 53.380, características y métodos de ensayo de tubos de PP.

CONTROL

Suministro en rollos de 50 a 100 m y tubos de 6 a 12 m de longitud, según diámetros, enteros, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte.

Manipulación sin movimientos bruscos y sin arrastre del material por el terreno y eslingas de material blando.

Almacenamiento escalonado según diámetros en superficie horizontal, en interiores o protegido contra la luz solar, alternando extremos, con una altura máxima de apilamiento de 2 m.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción. Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Calidad AENOR.

Identificación de los tubos, de color según fabricante, con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, presión de trabajo (MPa), norma y año de fabricación.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas según las normas UNE citadas anteriormente; ensayos para cada lote suministrado o lotes de 200 tubos en abastecimiento o 500 tubos en saneamiento, realizando las pruebas anteriores sobre muestras de 1 tubo por lote, rechazándolas cuando no las satisfagan y repitiendo el ensayo sobre dos muestras más del lote.

El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

MEDICIÓN

La medición se realizará por longitud de tubería de igual diámetro sin descontar los elementos intermedio, incluyendo la parte proporcional de accesorios.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

8.- LLAVES Y VALVULERIA.

DESCRIPCIÓN

Válvula de cuerpo metálico definida por su DN y PN. con volante de diámetro exterior superior a cuatro veces el DN de dicha válvula con máximo de 200 mm. que permita cierre manual perfecto sin aplicación de elementos especiales ni daño de vástago, asiento o disco; estanca interior y exteriormente para soporte de presión hidráulica 1,5 veces la de trabajo con mínimo de 600 kPa. con las siguientes características:

Cuerpo de Bronce o Latón, roscadas, para diámetro inferior a 50 mm.

Cuerpo de Fundición y Bronce o Bronce, embridadas, para diámetro superior a 50 mm. y presión inferior a 400 kPa.

Cuerpo de Bronce y Acero o Acero, embridadas, para diámetro superior a 50 mm. y presión superior a 400 kPa.

Se distinguen los siguientes tipos:

Válvula de bola de cuerpo de Acero al Carbono y bola y eje de Acero Inoxidable, de PN mínima 10.

Válvula de compuerta de cuerpo de Acero al Carbono o Acero Inoxidable definida por DN y PN. permitiendo corte total de paso de agua, cierre elástico, estanca a 16 bar, roscada o embridada.

Válvula de retención de clapeta, émbolo o disco, de cuerpo de Bronce, Latón, Fundición o Acero y muelle y platillo de Acero Inoxidable, definida por DN para PN mínima 10, permitiendo paso de agua en un solo sentido, estanca, roscada o embridada.

Válvula reductora de presión, de cuerpo de Bronce, Latón o Fundición, muelle de Acero Inoxidable y membrana de Caucho sintético elástico indeformable, con tomas de manómetro de comprobación, definida por DN, PN y forma de conexión.

Válvula (llave) de paso de cuerpo de Bronce o Latón, definida por DN y PN, permitiendo corte y regulación del flujo de agua, estanca a presión 1,5 veces la de servicio, roscada o soldada.

NORMATIVA

PPTG para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del MOPU del 20/7/74; BOE 2 y 3/10/74.

Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua. Orden del Ministerio de Industria del 9/12/75; BOE 13/1/76. Corrección de errores BOE 12/2/76.

Norma Básica de la Edificación CA-88 Condiciones Acústicas en los Edificios.

Reglamento e Instrucciones Técnicas IT-IC. Real Decreto 1618/80 del 4/7/80.

CONTROL

Suministro de unidades, según tipo y características, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte. Manipulación y almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción. Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Calidad AENOR.

Identificación de las válvulas con grabado exterior del diámetro y presión máxima de trabajo, para válvulas sometidas a presiones superiores a 600 kPa.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas de estanqueidad y comprobación de características técnicas exigibles en cuanto a materiales, espesores, etc.

El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

MEDICIÓN

II. PLIEGO DE CONDICIONES

- Las llaves se medirán por unidad de iguales características.
- Se abonarán por unidad colocada, incluso montaje.

9.- EMISORES DE CALOR: RADIADORES.

DESCRIPCIÓN

Elementos caloríficos, formados por elementos superpuestos de bastante altura con relación a su ancho, emitiendo la mayor parte del calor por radiación.

COMPONENTES

- Llave de radiador de doble reglaje de dos (2) vías.
- Llave de radiador de doble reglaje de cuatro (4) vías.
- "T" de retorno.
- Purgador.
- Radiador.

CONDICIONES PREVIAS

- Localización geográfica y orientación solar.
- Conjunto de planos donde indique la ubicación de los distintos tipos de radiadores indicando altura, nº de columnas y nº de elementos. Igualmente se indicará su potencia calorífica en kcal/h., así como la localización de las instalaciones de agua fría y electricidad.

EJECUCIÓN

- **RADIADOR INSTALADO EN BITUBULAR CON O SIN PURGADOR:**
 - La llave de doble reglaje de 2 vías irá acoplada al radiador y al tubo de acometida de forma que las uniones queden estancas. Si se instala llave tipo termostática con bulbo a distancia, éste se dispondrá fijado al paramento a una altura de 1,50 m., próximo al acristalamiento.
 - En caso de llevar purgador, éste irá roscado al radiador con unión estanca.
- **RADIADOR INSTALADO MONOTUBULAR CON LLAVE DE 2 ó 4 VÍAS:**
 - La llave de doble reglaje de 2 vías irá acoplada al radiador y a la derivación con uniones estancas.
 - Puede instalarse llave termostática como en el caso anterior. La "T" de retorno podrá ir roscada o soldada a la derivación y al tubo de retorno (para llave de 4 vías).
 - En caso de llevar purgador, éste irá roscado al radiador con unión estanca.
- **PURGADOR:**
 - Purgadores manuales o automáticos, de bronce o latón de espesor mínimo de 2 mm. inalterables en agua caliente.
 - Resistirán una presión de vez y media la nominal de trabajo en m.c.a. de la instalación y estarán preparados para ser roscados al radiador, viniendo definidos por su diámetro nominal.
- **RADIADOR:**
 - Su emisión calorífica para un salto térmico de cincuenta grados centígrados (50°C), será no menor de la potencia nominal en mil kilocalorías por hora (1.000 kcal/h).
 - El llenado de la instalación se realizará desde la acometida de agua fría, con llave de paso que partirá de la red interior del edificio y que acometerá a la propia caldera si vienen preparadas para ello, al colector de retorno o a la derivación en lugar cercano a la caldera. En instalaciones con vaso de expansión abierto podrá acometer directamente al vaso.
 - Cuando se utiliza equipo de regulación en las instalaciones se dispondrá una canalización próxima a la caldera desde el colector de retorno hasta el distribuidor de ida o desde la derivación de retorno hasta el de ida, en cuyo extremo se situará la válvula motorizada de tres vías del equipo de regulación.
 - Los radiadores podrán ser de varios tipos: hierro fundido, acero o aluminio resistentes a la corrosión e inalterables al agua caliente según UNE EN 442: serán de espesor mínimo de 2,5 mm. para hierro fundido y de 1,2 mm. para acero.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

– Su colocación idónea es debajo de las ventanas, donde las pérdidas de calor son más importantes. Pero de no ser posible, se colocarán en el paramento opuesto procurando que la convección del aire caliente de la habitación, no provoque una diferencia de temperatura entre el suelo y techo superior a 5°C.

NORMATIVA

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE, y modificaciones posteriores.
- Reglamento de aparatos a Presión. R.D. 1244/79 del 4/4/79.
- NTE-ICR "Radiación".
- UNE EN 442: Ensayos determinación de Potencia Térmica de emisores de calefacción.

CONTROL

- Suministro en unidades, según tipo perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte.
- Certificado de Homologación del MINER.
- Copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y Proveedor, con albarán de recepción.
- Certificado de pruebas de los lotes y de fabricación.
- Evitar una fijación deficiente en suelos o paramentos.
- Evitar uniones defectuosas.

MEDICIÓN

Ud. de elemento de radiación, incluso suministro, colocación, fijación y p.p. de accesorios y valvulería.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

10.- AISLAMIENTOS

DESCRIPCIÓN

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

COMPONENTES

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Fieltros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
 - Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
 - Fieltros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
 - Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
 - Panel rígido:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
 - Termoacústicos.
 - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
 - Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
 - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
 - Láminas normales de polietileno expandido.
 - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
 - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
 - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

- Elementos auxiliares:
 - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
 - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
 - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
 - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
 - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
 - Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
 - Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
 - Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
 - Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

CONDICIONES PREVIAS

- Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.
- La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.
- Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.
- En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.
- En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.
- En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

EJECUCIÓN

- Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.
- Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.
- Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.
- El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.
- Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.
- El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.
- El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

NORMATIVA

NBE-CT-79: "Condiciones térmicas en los edificios"
NBE-CA-88: "Condiciones acústicas en los edificios"
UNE: 53028/90, 53029/82, 53037/76, 53126/79, 53127/66, 53181/90, 53182/1/90, 53205/73, 53215/91, 53310/87, 53351/78, 56904/76, 56905/74, 56908/74, 56909/74, 56910/74, 74040/1/84 a 74040/8/84, 74041/80, 85205/78
R.D. 2709/1985 de 27/12/1985, del Ministerio de Industria y Energía.
R.D. 1637/1986 de 13/06/1986, del Ministerio de Industria y Energía.

CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.
- Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

SEGURIDAD

- Las placas de aislamiento se almacenarán en lugares bien ventilados y lejos de materiales inflamables.
- Toda placa de más de 1,50 m. de longitud deberá ser manejada por dos hombres.
- En aislamiento proyectado se evitará proyectar en contra del viento o sobre alguna persona.
- Durante la proyección del aislamiento deberá evitarse cualquier otra actividad en el mismo local, y la presencia en el mismo de personas ajenas a esta tarea.
- En cubiertas será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto con cuerda a las anillas de seguridad. Se deberán disponer durante el montaje protecciones en los aleros o bien redes de seguridad. Los trabajadores expuestos deberán asegurarse con protecciones individuales adecuadas a cada situación. Se tendrá especial cuidado en el apoyo de la base de las escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, que además no deben empalmarse.
- No se trabajará en las inmediaciones de líneas eléctricas de alta tensión.
- Deberán suspenderse los trabajos cuando llueva, nieve, o exista un viento superior a los 50 Km/h, en cuyo caso, además, deberán retirarse los materiales y herramientas que pudieran desprenderse.
- Se utilizará ropa adecuada al trabajo y a las condiciones climatológicas, que protejan al trabajador del contacto directo con el material.
- Especialmente, el calzado deberá carecer de partes metálicas, para lograr un correcto aislamiento eléctrico.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

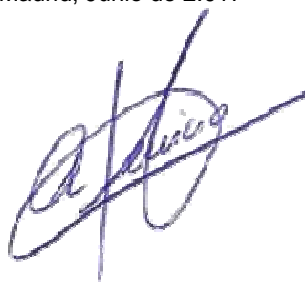
MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Madrid, Junio de 2.017



El Organismo Contratante

Universidad Autónoma de Madrid
Obras e Infraestructuras

El Ingeniero Técnico Industrial
Antonio Genicio Teso