

INSTALACIÓN A.C.S. + CALEFACCIÓN Y PISCINA + DUCHAS.

1. Autor del proyecto y descripción de las instalaciones

Artículo 1: Autor del Proyecto.

Todos los trabajos de las instalaciones se ajustarán al Proyecto redactado por el técnico: **Antonio Luna García.**

Al ser un proyecto complementario al arquitectónico, serán de aplicación todos y cada uno de los artículos del pliego de condiciones del proyecto general del edificio. En todo caso, siempre prevalecerá el contrato y acuerdo entre Propiedad y Contratista sobre las condiciones señaladas en este pliego, siempre que no afecten a la idoneidad técnica expresada en este documento.

Artículo 2: Instalaciones comprendidas en el Pliego.

Comprende este documento la ejecución de todas las instalaciones necesarias para el correcto montaje de las instalaciones de producción de ACS para consumo humano, según el proyecto aprobado hasta su completa terminación, con arreglo a las condiciones del presente Pliego.

Todas las instalaciones se ejecutarán con entera sujeción a los Planos del proyecto, a cuanto se determina en este Pliego, a las Mediciones y precios del Presupuesto y Memoria, y a las instrucciones dadas en el transcurso de las instalaciones por la Dirección Facultativa de las mismas en las condiciones y forma que más adelante se detallan.

Formará parte de este Pliego la memoria que se adjunta, debiendo montarse la totalidad de la instalación conforme a este Pliego y a su Memoria correspondiente, junto con los Planos y las Mediciones.

Artículo 3: Descripción del Proyecto.

El presente Proyecto consta de Memoria (tanto descriptiva como justificativa), Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto y Planos, documentos que a los efectos legales se consideran parte integrante del presente Pliego de Condiciones.

La Memoria describe las instalaciones que abarca el Proyecto, con los Anexos necesarios para detallar perfectamente todas y cada una de las instalaciones que se ejecutarán, incluyendo los cálculos que se estimen convenientes.

El estado de las Mediciones y Presupuesto se hace lo suficientemente detallado por unidades de obra para poder determinar todas las partidas de que consta el proyecto.

Los Planos están perfectamente detallados como para definir cualquier parte de la obra y estarán complementados por los sucesivos de obra y detalle que considere necesario la Dirección Facultativa.

Artículo 4: Copia de documentos.

El Instalador tiene derecho a sacar cuantas copias estime necesarias, tanto de Planos, Pliego de Condiciones y demás documentos del Proyecto, con la debida autorización del autor del mismo.

Artículo 5: Libro de órdenes.

Simultáneamente a la adjudicación de las instalaciones, se procederá a la apertura de un libro de órdenes, que se mantendrá en la obra, y en el que se recogerán por escrito todas las órdenes de la Dirección Facultativa, así como las incidencias que surjan durante el transcurso de las instalaciones. El cumplimiento de estas órdenes escritas es tan obligatorio como el del presente Pliego, a tenor de la vigente legislación.

Artículo 6: Obligaciones de la contrata.

El instalador viene obligado a la correcta ejecución de todas las instalaciones necesarias para llevar a cabo las que comprende el presente proyecto, hasta su total terminación. Es también obligación del instalador ejecutar cuanto fuese necesario para la buena realización de las instalaciones, aun cuando no se halle expresamente estipulado, siempre que, sin separarse de su recta interpretación, lo disponga el Director de las instalaciones.

Estará obligado a tener permanentemente en obra el Libro de Órdenes correspondientes, que tiene carácter de documento oficial, foliado y firmado por la Dirección Facultativa y por la Contrata, que será el único responsable de su cuidado y custodia.

Deberá tener una copia de todos los documentos del Proyecto a pie de instalación para la consulta de la Dirección Facultativa de las mismas, independientemente de las que en materia de planos se requieran para el buen desarrollo de las distintas instalaciones.

Vendrá obligado a la colocación de andamios, máquinas y demás medios auxiliares que se requieran para la buena marcha de cada uno de los trabajos, cuidando que su instalación y manejo se efectúen cumpliendo escrupulosamente en cada momento, las exigencias de la vigente normativa sobre Seguridad e Higiene y Seguridad y Salud en el Trabajo.

Artículo 7: Licencias y pago de arbitrios.

Constituye obligación del Peticionario todo lo relacionado con la tramitación y obtención de licencias de obra y actividad. El pago de impuestos y de arbitrios en general (municipales o de otro origen) sobre vallas, alumbrado, enganches, acometidas provisionales de obra, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las instalaciones, y por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista. Se exceptúan los pagos de Licencia Municipal y los enganches definitivos de suministro y evacuación, salvo que se pacte de otro modo en el Contrato.

Artículo 8: Modificaciones en la ejecución de las instalaciones.

Está terminantemente prohibido al instalador introducir variación alguna en lo previsto en el proyecto durante la ejecución de las instalaciones, considerándose puntos integrantes de este Pliego los Planos y cuantos documentos definan y detallen las instalaciones.

Artículo 9: Insuficiente especificación en la documentación del proyecto.

Si alguna parte de la obra no quedara suficientemente especificada en esta documentación, a juicio de la Contrata o de la Propiedad, no se realizará hasta que la Dirección diera las indicaciones precisas y concretas para su ejecución.

Este extremo se advertirá a la citada Dirección por escrito, con la antelación suficiente para que pueda estudiar el problema y aportar la solución más acertada, sin que ello suponga retraso en la marcha de la obra. El tiempo de antelación variará con la importancia del estudio, siendo como mínimo de una semana.

Artículo 10: Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones, o indicaciones de los Planos o Dibujos, las órdenes o instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Contratista, estando éste obligado a su vez a devolver, ya los originales, ya las copias; suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes o avisos o instrucciones que reciba, tanto de los encargados de la vigilancia de las obras como de la Dirección Facultativa.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, crea oportuno hacer el Contratista, deberá dirigirla dentro del plazo de 15 días, al inmediato superior técnico del que la hubiere dictado, siendo el técnico el que dará al Contratista el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

2. Materiales, mano de obra e instalaciones para obra civil**Artículo 11: Condiciones generales de la mano de obra.**

Será exigible a todo el personal a admitir en la obra, las siguientes condiciones.

SANITARIAS. No padecer enfermedad infecto-contagiosa, ni defecto físico alguno que imposibilite la labor que ha de ejecutar.

PROFESIONALES. Con excepción del peonaje no cualificado, todo el personal deberá acreditar los conocimientos técnicos por las corporaciones sindicales y gremiales para la definición de las diversas categorías laborales.

ASISTENCIALES. Estar debidamente asegurados de acuerdo con la legislación vigente, la Dirección Facultativa podrá exigir la presentación de los correspondientes justificantes, tanto de idoneidad como de seguros asistenciales y sociales.

Artículo 12: Condiciones de la Ejecución.

Toda ejecución, tanto de adaptación del recinto existente, como de instalaciones, será esmerada y se cuidará que esté en todo de acuerdo con los documentos del Proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa, pudiendo ésta rechazar, a costa del Contratista, todas aquellas partes que a su juicio no lo estén.

Artículo 13: Ensayos.

La Dirección Facultativa de la instalación podrá en todo momento, y a costa del Instalador, exigir cualquier tipo de ensayo o prueba, tanto para la calidad de los materiales, como para efectuar dichos ensayos en Laboratorios Oficiales o Particulares acreditados.

Artículo 14: Precauciones especiales durante la ejecución de las instalaciones.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en el presente Pliego. En todo caso adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las instalaciones, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

Artículo 15: Seguridad e Higiene en el Trabajo y Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se tendrá en cuenta el cumplimiento estricto del Reglamento vigente de Seguridad e Higiene y Salud en el Trabajo para la ejecución de todas las unidades de obra, así como el estudio básico sobre Seguridad y Salud en el Trabajo incluido en el proyecto.

Artículo 16: Medios auxiliares.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no teniendo, por tanto, el propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios.

Todos éstos, siempre que no se haya estipulado lo contrario en las Condiciones particulares de la obra, quedarán a beneficio del Contratista, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios cuando estén detallados en el presupuesto y consignados por partida alzada, o incluidos en los precios de las unidades de obra.

Artículo 17: Policía de obra.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía de la instalación.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Director de Obra.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales de la localidad en que la edificación se emplace.

Artículo 18: Daños a terceros.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será, por tanto, de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y, si hubiere lugar, también el de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando fuese requerido, el justificante de tal cumplimiento.

3. Mediciones y valoraciones**Artículo 19: Medición de las instalaciones.**

Cada uno de los capítulos de las instalaciones a realizar se medirá de acuerdo con las unidades que figuren en el Presupuesto.

Artículo 20: Valoraciones.

Una vez obtenidas las mediciones de todas las unidades de obra, se multiplicarán por los precios unitarios del Presupuesto, que serán invariables, para obtener el valor de las mismas, teniendo en cuenta el contrato privado establecido entre la Peticionario y el Instalador, que será el de mayor valía.

Artículo 21: Precios no señalados.

Si no hubiese precio señalado para alguna unidad (pueda o no figurar en el Presupuesto o Memoria), se señalará éste antes de la ejecución de la correspondiente unidad de obra, mediante precio contradictorio y previa aprobación del mismo por la Dirección Facultativa de la obra.

Artículo 22: Precios por Partidas Alzadas.

El abono de las partidas a tanto alzado se podrá realizar mediante tres Certificaciones de la Dirección Facultativa, coincidiendo el primer plazo al llegar el material a la obra, el segundo al terminarse la instalación u obra y el tercero una vez hechas las pruebas satisfactorias.

4. Orden y plazos de ejecución de las instalaciones**Artículo 23: Orden de Ejecución para el comienzo de las instalaciones.**

Será dada por la Dirección Facultativa de las instalaciones, iniciándose éstas con el Acta de Replanteo de la Instalación, a la que deberá asistir el Instalador o representante en quién delegue bajo la supervisión de la Dirección Técnica.

El comienzo de las instalaciones sin el requisito anterior, supone la renuncia efectiva de los Técnicos Directores, a las responsabilidades a que pudiera haber lugar, tanto en aspectos técnicos-constructivos como urbanísticos y de otra índole.

Artículo 24: Plazos de ejecución.

Los plazos de ejecución de las instalaciones quedarán perfectamente explícitos en el contrato firmado por la Empresa Instaladora y por la Peticionario y con el visto bueno del Director de la obra, y comenzará a regir desde la firma del contrato entre Peticionario y Empresa Instaladora.

Cualquier alteración de los plazos previstos deberá ser comunicada por escrito y por duplicado a la Dirección Facultativa, justificando el cambio de los plazos fijados, debiendo ser dicho cambio sometido a la aprobación de la mencionada Dirección.

Artículo 25: Plazo de garantía.

El plazo de garantía de las instalaciones será de doce meses contados a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisional. Durante este tiempo el Instalador está obligado a verificar por su cuenta las instalaciones de conservación de lo ejecutado.

Artículo 26: Recepción Definitiva.

Una vez terminado el plazo de garantía señalado, se procederá a realizar la Recepción Definitiva, debiendo hacerse ésta de forma análoga a la de Recepción Provisional y con asistencia de las mismas personas o en su sustitución, aquellas en quién éstas hayan delegado.

Si al efectuarse la inspección previa para dicha recepción, se viera que existen defectos que la Dirección Técnica considera de importancia constructiva, se suspenderá la Recepción Definitiva y se le dará un plazo de dos meses al Contratista para que lo corrija, extendiéndose, una vez que concluya el plazo y con nuevo reconocimiento, el Acta Definitiva, contándose a partir de esta fecha el Plazo de Garantía oficial de la obra, por parte de la Empresa Instaladora.

Si como de ordinario se hace, no se llevase a cabo la Recepción de la forma anteriormente descrita, la terminación de las instalaciones supone la entrega de las llaves a los propietarios.

El Instalador queda obligado durante un plazo de seis meses a arreglar los daños que procedan de una deficiente mano de obra o del empleo de materiales inadecuados.

Artículo 27: Subcontratas.

Cuando la Empresa contratada efectúe a su vez subcontratación para alguna de las unidades, se entenderá subrogada esta subcontrata en todo cuanto esté dictaminado en los anteriores y posteriores artículos y se refieran a ejecución y calidad de obra ejecutada, estando igualmente obligada a las órdenes de la Dirección Facultativa y de la Peticionario.

Artículo 28: Costes indirectos.

El instalador asumirá los costes indirectos correspondientes a esta instalación, como pueden ser: ensayos, gastos de guarda, maquinaria auxiliar, personal de descarga, gastos de replanteo, tendidos provisionales de agua y electricidad, materiales de seguridad como cascos, cinturones, calzado, guantes, caretas, vallas, y cualquier otro coste comprendido en este apartado y no mencionado.

5. Dirección facultativa de las obras e instalaciones

Artículo 29: Dirección e Inspección de las Instalaciones.

La dirección de las instalaciones objeto de este Pliego de Condiciones estará a cargo del Autor del presente Proyecto, corriendo la inspección de las mismas a cargo del autor del proyecto o de los Técnicos que a tal efecto se nombre, quedando determinado en el momento de la presentación de este pliego de Condiciones al Propietario.

Artículo 30: Facultades del Director de Obra.

Además de las facultades expresadas en los artículos precedentes, es misión principal del Director de Obra la de dirigirla en todos sus aspectos, así como la de vigilar la calidad de la misma. Ambos con autoridad legal, incluso para las partes no previstas en el presente Pliego de Condiciones. El instalador deberá obedecer en todo momento a la Dirección Facultativa de las instalaciones, ya que es ésta quien exclusivamente tiene a su cargo la interpretación del proyecto en cuantos documentos lo componen.

Artículo 31: Reclamaciones contra las órdenes del director técnico.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes demandadas por el Director, solo podrá presentarlas, a través del mismo, ante la propiedad, si ellas son de índole económico, y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico o facultativo no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio.

Artículo 32: Recusación por el contratista del personal nombrado por el director.

El Contratista no podrá recusar a los Técnicos o personal, de cualquier índole dependiente de la Dirección Facultativa o de la Propiedad, encargado 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 los resultados de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, sin que por esta causa pueda interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

Artículo 33: Recusación por el director del representante facultativo del contratista.

Cuando esté ausente el Contratista, y siempre que, por cualquier causa los Directores de Obra lo estimen necesario, el Contratista tendrá obligación de poner al frente de su personal un facultativo legalmente autorizado.

Sus funciones serán: vigilar los trabajos y colocación de andamios y demás medios auxiliares, verificar los replanteos y demás operaciones técnicas; así como, cumplir las instrucciones de los Directores y firmar el Libro de Órdenes con el enterado a las órdenes de los citados Directores Técnicos.

El facultativo será objeto de recusación, si carece de carné que acredite su cualificación, o si carece de conocimientos de Construcción e Instalaciones, probados por su experiencia y la interpretación de los planos y órdenes, de forma que pueda cumplir sus funciones.

6. Condiciones facultativas de índole legal

Artículo 34: Obras ocultas, vicios ocultos.

El instalador está obligado a hacer posible la revisión, por parte de la Dirección de la obra, de aquellas partes de la instalación que vayan a quedar ocultas por otras. A instancias de la Dirección Facultativa, mostrará cualquier parte de la instalación que se considere necesario revisar, aunque ello produjese daños en otras partes de la obra, que a juicio de los Técnicos-Directores podrán correr, o no, a cargo del instalador. Los vicios ocultos que se advirtiesen de algún modo, serán reparados a cargo del instalador, no permitiéndose ocultarlos hasta que sean revisados por la Dirección Facultativa, y dé ésta la autorización para ello, tras dar el visto bueno a la reparación.

Artículo 35: Condiciones generales de índole económica.

El pago de las instalaciones al montador se hará por certificaciones, que serán a buena cuenta a resultas de la liquidación final, en caso de duda u omisión el instalador se atenderá a lo que dictaminen los Directores de la obra. En ningún caso podrá el instalador, alegando retraso en los pagos, suspender los trabajos o reducirlos a menor escala de la proporcional sin el dictamen de la Dirección Facultativa.

Artículo 36: Normativa de obligado cumplimiento.

El instalador está obligado a conocer y cumplir toda la normativa referente a esta instalación actualmente en vigor y las que se promulguen durante la ejecución de la obra y cumplirlas en toda su extensión.

Se efectuará todas las instalaciones objeto de este proyecto bajo las normas de las distintas compañías suministradoras y/o concesionarias de los servicios.

Artículo 37: Accidentes de trabajo.

En el caso de accidentes de trabajo ocurridos a los operarios con motivo del ejercicio de los trabajos para la ejecución de las instalaciones, el contratista se atenderá a lo dispuesto a estos efectos vigentes en la legislación, siendo en todo caso el único responsable de su incumplimiento, y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Peticionario, por responsabilidades en cualquier aspecto.

El contratista está obligado a adoptar todas las medidas necesarias de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúen para evitar en lo posible accidentes a los obreros, no sólo en los andamios sino en todos los lugares de la instalación.

De los accidentes y perjuicios de todo tipo que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

Artículo 38: Obligaciones laborales.

El Contratista es el único responsable del fiel cumplimiento de la vigente legislación laboral. Por tanto, todo el personal que intervenga en la obra estará dado de alta, con su cualificación correspondiente, en los organismos oficiales que sean indicados.

Artículo 39: Rescisión.

El incumplimiento del contrato o presente pliego, será causa de rescisión. En tal caso, se hará una liquidación de instalación en dicho momento, sin perjuicio de exigir por vía legal la responsabilidad a que hubiese lugar.

Se consideran causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1. La muerte o incapacitación del Contratista.
2. La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derechos a indemnización alguna.

3. Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

A.- La modificación del Proyecto en forma tal, que representen alteraciones fundamentales del mismo a juicio de los Directores Técnicos, y en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de la ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente una variación del $\pm 25\%$ como mínimo, del importe de aquél.

B.- La modificación de unidades de obra. Siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o en menos, del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuren en las mediciones del proyecto, o más de un 50% de unidades del proyecto modificadas.

4. La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la contrata no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de fianzas será automática.

5. La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.
6. El no dar comienzo, por parte de la contrata, a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.
7. El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
8. La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haber llegado a ésta.
9. El abandono de la obra sin causas justificadas.
10. La mala fe en la ejecución de los trabajos.

Artículo 40: Arbitraje obligatorio.

Ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias al arbitraje de amigables componedores. Uno de ellos será definido por el Propietario, otro por la contrata y tres Ingenieros designados por el Colegio Oficial correspondiente, uno de los cuales será forzosamente el director de las obras.

Artículo 41: Jurisdicción competente.

En caso de no haberse llegado a un acuerdo, por el anterior procedimiento, ambas partes quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones que puedan surgir derivadas de su contrato, a las Autoridades y Tribunales administrativos, con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese enclavada la obra.

7. Condiciones de montaje de instalación

Artículo 42: Normativa de obligado cumplimiento.

En todo momento se atenderá y se ejecutarán las instalaciones según la normativa de obligado cumplimiento que aparece en la memoria del presente proyecto actualmente en vigor y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.

Artículo 43: Instalaciones a ejecutar.

Las instalaciones a ejecutar tanto para la red de climatización de la piscina, así como para la red de ACS serán: Acometidas, tendido de tuberías (alimentación de agua), colocación de captadores, así como valvulería, sistemas auxiliares, sistemas de bombeo y acumulación, estructura portante de paneles, instalación de calderas y aislamiento de las redes.

El montaje de las instalaciones sujetas a este Reglamento deberá ser efectuado por una empresa instaladora registrada.

Artículo 44: Planos y esquemas de la instalación.

La empresa instaladora deberá efectuar dibujos detallados de equipos, aparatos etc., que indiquen claramente dimensiones, espacios libres, situación de conexiones, peso y cuanta otra información sea necesaria para su correcta evaluación. Los planos de detalle podrán ser sustituidos por folletos o catálogos del fabricante del equipo o aparato.

Artículo 45: Acometidas.

Se realizarán para abastecimiento de agua en los puntos que se indican en los planos.

Artículo 46: Tendido de tuberías.

Todos los tubos, así como sus accesorios, serán reconocidos por la Dirección Facultativa, antes de su empleo, sin cuya aprobación no podrá procederse a su colocación. Este reconocimiento previo, no constituirá la aprobación definitiva, y dichos materiales podrán retirarse aún después de colocados en la obra, o cuando presenten defectos, no percibidos en el reconocimiento previo, que se han podido producir durante la instalación.

Una vez realizada la exploración, se realizará la excavación de zanjas y preparación de la base.

Antes de la puesta en obra, se limpiarán los tubos de todo cuerpo extraño: barro, tapones, rebabas, etc.. Por otra parte, la Dirección Facultativa podrá disponer, si lo estima conveniente, que sean sometidos a los ensayos pertinentes, a fin de comprobar sus características.

Las tuberías estarán alineadas de modo que sus ejes queden en prolongación. En los cambios de dirección se cuidará específicamente que no se produzcan flexiones ni torsiones.

Para resolver las curvaturas, codos, injertos, desviaciones, etc. se emplearán las piezas especiales correspondientes, del mismo material que las tuberías. El tubo de acometida deberá quedar enterrado como mínimo a 80 cm a nivel del terreno, quedando por encima de cualquier tubo de saneamiento o alcantarillado (aconsejable mantener una distancia de 30 cm respecto ella). Al atravesar muros, forjados, y paramentos se emplearán pasamuros de PVC o de cualquier otro material que autorice la Dirección Facultativa, dentro de los cuales los tubos podrán deslizarse.

PROYECTO FIN DE CARRERA

Cuando las columnas vayan empotradas en cerramientos (servicios públicos) se deberán hacer canales en ellos y no cerrarlos herméticamente.

Si la velocidad del agua en algún tramo es de 2m/seg se deberá sujetar la tubería por medio de abrazaderas especiales que eviten la transmisión de ruidos. Si las derivaciones van empotradas en el muro o tabique, se harán también dejando una pequeña cámara, a ser posible ventilada, para evitar que las condensaciones marquen la tubería en la pintura.

Se aislará todo el trazado de tuberías.

Los materiales deben cumplir las condiciones exigidas en el presente Pliego.

Artículo 47: Llaves De Corte y Valvulería.

Quedan definidas por su diámetro, teniendo el mismo de la tubería que vaya instalada.

Serán de tipo compuerta ejecutada en tono de bronce fundido; esta fundición estará exenta de todo tipo de defectos que puedan influir en las características mecánicas y/o hidráulicas, en la estanquidad, en el revestimiento o en el aspecto exterior.

Artículo 48: Aislamientos.

Los aparatos, equipos y conducciones de las instalaciones de agua caliente para usos sanitarios deben estar aislados térmicamente con el fin de evitar consumos energéticos superfluos y conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de producción, así como para poder cumplir las condiciones de seguridad para evitar contactos accidentales con superficies calientes.

PROYECTO FIN DE CARRERA

Cuando para la obtención del espesor de aislamiento se requiera el montaje de varias capas, se procurará que las juntas longitudinales y transversales de las capas no coincidan y que cada capa quede firmemente fijada.

El aislamiento térmico no podrá quedar interrumpido en correspondencia del paso de elementos estructurales del edificio; el manguito pasamuros deberá tener las dimensiones suficientes para que pase la conducción con su aislamiento, con una holgura de unos centímetros.

El espacio entre manguito y conducción se rellenará con un material sellante elástico, de características adecuada a la resistencia al fuego del elemento estructural que se atraviesa.

Tampoco se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en correspondencia de los soportes de las conducciones, salvo cuando se trate de conductos para transporte de aire o de puntos fijos o de deslizamientos de tuberías.

El puente térmico deberá quedar interrumpido por medio de la interposición, entre conducción y soporte, metálico, de un injerto de material aislante de alta densidad, capaz de resistir el esfuerzo mecánico transmitido por el mismo soporte.

Alternativamente, se podrá repartir el esfuerzo sobre el material aislante mediante la interposición de una chapa que abrace el mismo con un ángulo de al menos 90 grados. El espesor de la chapa y su longitud dependerán del diámetro de la tubería y de la resistencia al aplastamiento del material aislante.

Se admitirá la interposición de materiales elásticos (como gomas, fieltros, etc.) o de bloques de materiales incombustibles solamente cuando se trate de tuberías que transporten fluidos entre 15 °C y 100 °C.

Se recomienda que el soporte quede totalmente envuelto por el material aislante.

Las coquillas se sujetarán con vendas y, sucesivamente, se atarán con pletinas galvanizadas o bien se fijarán mediante el empleo de adhesivos. Se prohíbe el uso de alambres, que penetrarían en la coquilla cortándola.

Las curvas y codos se realizarán con coquillas cortadas en forma de gajos, si el material no es flexible.

Todos los accesorios de la red de tuberías, como cuerpos de válvulas, bridas, dilatadores, etc. deberán cubrirse con el mismo nivel de aislamiento que la tubería. El aislamiento será fácilmente desmontable para las operaciones de mantenimiento, sin deterioro del material aislante. Entre el casquillo del accesorio y el aislamiento de la tubería se dejará el espacio suficiente para actuar sobre los tornillos.

En ningún caso el material aislante podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas, ni la lectura de instrumentos de medida y control.

Se evitará el uso de fibra de vidrio como aislamiento, en todo caso, si se llegara a usar se tendrá la precaución de sellar las uniones mediante cinta de aluminio adhesiva con el fin de evitar que en ningún caso la fibra quede en contacto con el exterior.

Artículo 49: Condiciones de los materiales.

Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas UNE correspondientes, en relación con el uso al que vayan a ser destinadas.

7.1. Contadores

Quedarán sometidos a las normas establecidas por la Delegación de Industria.

Los materiales que los compongan, deberán resistir las aguas cargadas de sales adherentes u oxidantes. Dichos materiales pueden ser: níquel, ebonita, bronce, piezas moldeadas procedentes de resinas sintéticas o latón.

7.2. Tubos de red

Quedan definidos por su diámetro interior, expresados en pulgadas para los tubos metálicos y en milímetros para los de PVC. Las longitudes serán las normales de fabricación.

7.3. Tolerancia

La tolerancia en el diámetro interior es de menos del 1.5% y para las paredes será del 10%.

7.4. Constitución

Las pequeñas derivaciones serán de cobre liso y sección circular, con generatrices rectas, sin presentar rugosidades ni rebabas en sus extremos, los cuales irán soldadas para su unión. Las distribuciones generales serán de cobre.

7.5. Resistencia

Los tubos deberán resistir sin fugas exudaciones una presión hidrostática de 30 kg/cm^2 , hasta un diámetro de dos pulgadas (2"). Deberán soportar curvaturas de cuatro veces su diámetro exterior sin agrietarse ni sufrir deformaciones sensibles en su sección transversal.

7.6. Tolerancia

Se permitirán hendiduras, procedentes del proceso de puesta en la obra, que no alcancen más del 10% del espesor de su pared y sin exceder de 0,5 mm.

7.7. Constitución

Los grifos y llaves de paso podrán ser de:

- Latón fundido en coquilla.
- Latón laminado en estampado.
- Acero inoxidable.

Las piezas fundidas, laminadas, estampadas o embutidas, estarán exentas de defectos que puedan influir en las características mecánicas y/o hidráulicas, en la estanqueidad, en el revestimiento protector o en el aspecto exterior.

La pieza fundida, no presentará soldadura ni otros defectos apreciados en sus superficies; tanto exterior como interiormente no presentarán rebabas. Deberán estar cubiertas de níquel más cromo con los siguientes mínimos:

Capa de níquel..... 5 micras.

Capa de cromo 0,25 micras.

7.8. Aislamientos

Cualquier material aislante que muestre evidencia de estar mojado o de contener humedad, antes o después del montaje, deberá ser rechazado.

Cualquiera que sea la naturaleza del material aislante y su presentación (mantas, fieltros, planchas, segmentos o toquillas) deberá cuidarse con particular esmero que el material haga un asiento compacto y firme sobre la superficie a aislar, sin crearse cámaras de aire, y que el espesor se mantenga uniforme. En ningún caso el aislamiento con coquillas presentará más de dos juntas transversales.

Artículo 50: Suministro de materiales.

Los materiales, elementos y equipos que se utilicen en las instalaciones objeto de esta instalación deben cumplir las prescripciones que se indican en esta instrucción técnica complementaria.

No obstante, considerando que todos ellos entran en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva del Consejo 89/106/CEE, las prescripciones de estas instrucciones para tales materiales, elementos y equipos serán aplicables únicamente mientras no estén disponibles y publicadas las correspondientes especificaciones técnicas europeas armonizadas, que hayan sido elaboradas por los organismos europeos de normalización como resultado de mandatos derivados de la directiva citada u otras disposiciones comunitarias que sean de aplicación.

Todos los materiales, equipos y aparatos no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras ni señales de haber sido sometidos a malos tratos antes o durante la instalación.

Toda la información que acompaña a los equipos deberá expresarse al menos en castellano y en unidades de Sistema Internacional S.I.

Artículo 51: Materiales y aparatos defectuosos.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Director de Obra dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los pliegos, o a falta de éstas, a las órdenes del Director.

La Dirección Facultativa podrá, permitir el empleo de aquellos materiales defectuosos que mejor le parezcan, o aceptar o imponer el empleo de otros de

superior calidad a la indicada en los Pliegos. Si no le fuese posible al Contratista suministrarlos de la calidad requerida, se descontará en el primer caso, la diferencia de precio del material requerido al defectuoso empleado, y sin tener derecho el Contratista a indemnización alguna, en el supuesto segundo, no obstante, cuando la orden sea notoriamente injusta a juicio del Contratista, éste podrá recurrir ante la Propiedad de acuerdo con lo estipulado en el artículo correspondiente.

Artículo 52: Planos y esquemas de la instalación.

La empresa instaladora deberá efectuar dibujos detallados de equipos, aparatos etc., que indiquen claramente dimensiones, espacios libres, situación de conexiones, peso y cuanta otra información sea necesaria para su correcta evaluación. Los planos de detalle podrán ser sustituidos por folletos o catálogos del fabricante del equipo o aparato.

Artículo 53: Acopio de materiales.

La empresa instaladora irá almacenando en lugar establecido de antemano todos los materiales necesarios para ejecutar la obra, de forma escalonada según necesidades.

Los materiales procederán de fábrica convenientemente embalados al objeto de protegerlos contra los elementos climatológicos, golpes y malos tratos durante el transporte, así como durante su permanencia en el lugar de almacenamiento.

Cuando el transporte se realice por mar, los materiales llevarán un embalaje especial, así como las protecciones necesarias para evitar toda posibilidad de corrosión marina.

Los embalajes de componentes pesados o voluminosos dispondrán de los convenientes refuerzos de protección y elementos de enganche que faciliten las operaciones de carga y descarga, con la debida seguridad y corrección.

Externamente al embalaje y en lugar visible se colocarán etiquetas que indiquen inequívocamente el material contenido en su interior.

A la llegada a obra se comprobará que las características técnicas de todos los materiales corresponden con las especificadas en proyecto.

Artículo 54: Replanteo.

Antes de comenzar los trabajos de montaje la empresa instaladora deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación. El replanteo deberá contar con la aprobación de los Directores de la Instalación.

Artículo 55: Cooperación con otros contratistas.

La empresa instaladora deberá cooperar plenamente con los otros contratistas, entregando toda la documentación necesaria a fin de que los trabajos transcurran sin interferencias ni retrasos.

Artículo 56: Protección.

Durante el almacenamiento en la obra y una vez instalados se deberán proteger todos los materiales de desperfectos y daños, así como de la humedad.

Las aberturas de conexión de todos los aparatos y equipos deberán estar convenientemente protegidos durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Las protecciones deberán tener forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades,

así como los daños mecánicos que puedan sufrir las superficies de acoplamiento de bridas, roscas, manguitos, etc.

Si es de temer la oxidación de las superficies mencionadas, éstas deberán recubrirse con pinturas antioxidantes, grasas o aceites que deberán ser eliminados en el momento del acoplamiento.

Especial cuidado se tendrá hacia los materiales frágiles y delicados, como materiales aislantes, aparatos de control y medida etc., que deberán quedar especialmente protegidos.

Artículo 57: Limpieza.

Durante el curso de montaje de las instalaciones se deberán evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, como embalajes, retales de tuberías, conductos y materiales aislantes etc.

Asimismo, al final de la obra, se deberá limpiar perfectamente de cualquier suciedad todas las unidades terminales, equipos de salas de máquinas, instrumentos de medida y control, cuadros eléctricos etc., dejándolos en perfecto estado.

Artículo 58: Ruidos y vibraciones.

Toda instalación debe funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos establecidos en este reglamento.

Las correcciones que deban introducirse en los equipos para reducir su ruido o vibración deben adecuarse a las recomendaciones del fabricante del equipo y no deben reducir las necesidades mínimas especificadas en proyecto.

Artículo 59: Accesibilidad.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumpla funciones de seguridad.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento deben situarse en emplazamientos que permitan la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniéndose a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante.

Para aquellos equipos dotados de válvulas, compuertas, unidades terminales, elementos de control etc. que, por alguna razón, deban quedar ocultos, se preverá un sistema de acceso fácil por medio de puertas, mamparas, paneles u otros elementos. La situación exacta de estos elementos de acceso será suministrada durante la fase de montaje y quedará reflejada en los planos finales de la instalación.

Artículo 60: Tuberías y accesorios.

Antes del montaje, debe comprobarse que las tuberías no estén rotas, dobladas, aplastadas, oxidadas o dañadas de cualquier manera.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.

El órgano de mando de las válvulas no deberá interferir con el aislante térmico de la tubería. Las válvulas roscadas y las de mariposa deben estar correctamente acopladas a las tuberías, de forma que no haya interferencia entre ésta y el obturador.

La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizarán sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

Para la realización de cambios de dirección se utilizarán preferentemente piezas especiales, unidas a las tuberías mediante rosca, soldadura, encolado o bridas.

Artículo 61: Conexiones.

Las conexiones de los equipos y los aparatos a las tuberías se realizarán de tal forma que entre la tubería y el equipo o aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.

Las conexiones deben ser fácilmente desmontables a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución. Los elementos accesorios del equipo, tales como válvulas de interceptación y de regulación, instrumentos de medida y control, manguitos amortiguadores de vibraciones, filtros etc., deberán instalarse antes de la parte desmontable de la conexión, hacia la red de distribución.

Artículo 62: Manguitos pasamuros.

Los manguitos pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando éstas se estén ejecutando.

El espacio comprendido entre el manguito y la tubería debe rellenarse con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de la conducción.

Los manguitos deben acabarse a ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de forjados, en cuyo caso deben sobresalir unos 2 cm por la parte superior.

Los manguitos se construirán con un material adecuado y con unas dimensiones suficientes para que pueda pasar con holgura la tubería con su aislante térmico. La holgura no puede ser mayor que 3 cm.

Cuando el manguito atraviese un elemento al que se le exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto debe mantener, como mínimo, la misma resistencia.

Se considera que los pasos a través de un elemento constructivo no reducen su resistencia al fuego si se cumple alguna de las condiciones establecidas a este respecto en el CTE-DB SI Condiciones de protección contra incendios en los edificios, vigente.

Artículo 63: Relación con otros servicios.

El trazado de tuberías, cualquiera que sea el fluido que transporten, tendrá en cuenta, en cuanto a cruces y paralelismos se refiere, lo exigido por la reglamentación vigente correspondiente a los distintos servicios.

8. Condiciones de montaje de instalación de electricidad

Artículo 64: Obras a efectuar.

Las obras que comprende este proyecto y que se efectuarán de acuerdo con las condiciones señaladas en este Pliego, serán las siguientes: Suministro, montaje e instalación de elementos que componen la instalación eléctrica, acometidas, centro de contadores, regletas y centro de mando, pruebas y puesta a punto de la instalación.

Artículo 65: Condiciones de los materiales.

Todos los materiales que se emplearán en las obras, deberán ser de la mejor calidad dentro de su clase.

Los materiales con que se instalen las viviendas deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en el CTE, en el reglamento electrotécnico para baja tensión, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial o normas UNE.

No se procederá al empleo de materiales sin que éstos sean examinados y aceptados por los términos que se prescriben en las respectivas condiciones estipuladas para cada material, esta misión será efectuada por la persona en que, expresamente y por escrito, delegue la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no serán admitidos; los desechados se retirarán automáticamente, el reconocimiento previo no constituye la aprobación definitiva, pudiendo la Dirección Facultativa rechazarlo, aún después de aprobado, si no cumpliera con las condiciones verificadas en las pruebas o análisis, debiendo ser reemplazados, por parte de la contrata, por otros que cumplan las condiciones debidas.

Se realizarán cuantos análisis mecánicos, físicos, y químicos, ensayos y pruebas por la Dirección Facultativa, siendo los gastos por cuenta de la Empresa Contratista.

8.1. Aislantes

Responderán a las exigencias que se indiquen y no ejercerán acción corrosiva sobre los conductores y demás materiales de plástico a base de cloruro de polivinilo u otra composición análoga. Se comprobarán sus resistencias ante la humedad, así como a las temperaturas comprendidas entre los 50º y 60º, sin que se observen deterioros de ninguna naturaleza.

El cloruro de polivinilo tendrá la densidad comprendida entre 1,6 y 1,7. La rigidez dieléctrica para un espesor de 3,17 mm, será de 13,5 kV.

La hidroporosidad en 24 horas de inmersión, será inferior al 0,1%. La velocidad de combustión será nula y la acción de luz sobre su coloración será débil.

8.2. Cables subterráneos

Serán de tipo termoplástico y estarán constituidos por un aislante a base de cloruro de polivinilo (PVC) que posea un grado apropiado de termo-plasticidad que permita funcionar en servicio permanente a temperatura en el cobre de 75 a 80 grados sin presentar, en ningún caso, autocalentamiento.

8.3. Conductores, canalizaciones en tubería de acero

Estarán formadas por uno o varios hilos de cobre, aislados por una capa de polietileno y recubierto de una capa de PVC en colores distintos en cada fase. Serán aptos para una tensión de prueba de hasta 3.000 V entre fases.

8.4. Otros conductores

Los conductores a instalar dentro de parámetros, serán de tipo antihumedad y estarán compuestos por uno o varios hilos de cobre, aislados, en color distinto para cada fase. Estos conductores estarán cableados y ocluidos en una masa de relleno, de gran resistencia a la humedad en grado de alta plastificación.

La cubierta exterior, será gris brillante de polivinilo resistente a grasas, aceites y ácidos.

Serán aptos para una tensión de servicio de hasta 1.000 V y una tensión de prueba de 3.000 V entre fases.

8.5. Materiales auxiliares

Todos los materiales accesorios serán de primera calidad y marcas de reconocida solvencia dentro del mercado nacional.

Artículo 66: Materiales y aparatos defectuosos.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los pliegos, o a falta de éstas, a las órdenes del Director.

Artículo 67: Normativa de obligado cumplimiento.

El instalador autorizado ejecutará la instalación de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Instrucciones MI BT y Normas de la Empresa Suministradora, oficialmente aprobadas, así como el actual CTE.

Artículo 68: Circuitos.

Para todos los circuitos que se ramifican del cuadro de protección, los conductores deberán ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta a los conductores neutros y de protección. Esta identificación será por los colores que presenta su aislamiento. El conductor neutro se identificará por el color azul, el de protección por amarillo-verde y los conductores activos podrán ser marrones, negros o grises.

Artículo 69: Tomas de tierra.

Deberá cumplir con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucción Complementaria MIE BT 020, 021, 023 y 039.

Todas las líneas llevarán un hilo de protección de igual sección que las fases respectivas y conectadas todos los terminales a un circuito general de tierra.

Artículo 70: Control de ejecución.

Durante la ejecución de las instalaciones se prestará especial atención a los puntos expresados en la memoria que acompaña a este pliego.

Artículo 71: Pruebas de servicio.

Antes de la puesta en servicio, se comprobarán los puntos expresados en la memoria que acompaña a este pliego.

Artículo 72: Uso y mantenimiento.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 ohmios.

Las comprobaciones especificadas, serán realizadas por instalador autorizado por la Delegación Provincial de Industria, emitiendo el correspondiente informe, según el RBT.

Sevilla, junio de 2.012

Firmado: El Proyectista.