

# **DOCUMENTO 3:**

## **PLIEGO DE CONDICIONES**







# PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

## ÍNDICE

PLIEGO DE CONDICIONES .....	3
OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES .....	3
1-CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	3
1.1-CONDICIONES RELATIVAS A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA .....	3
1.2-CONDICIONES RELATIVAS A LA PROPIEDAD .....	5
1.3-CONDICIONES RELATIVAS AL CONTRATISTA.....	5
1.4-CONDICIONES REFERENTES AL JEFE DE OBRA .....	10
1.5-CONDICIONES REFERENTES A ASPECTOS ECONÓMICOS.....	10
1.6-CONDICIONES REFERENTE A PLAZOS.....	12
1.6.1- MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA .....	14
1.6.2- PLAZO DE GARANTIA.....	14
1.6.3- RECEPCION DEFINITIVA.....	14
2- CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA .....	15
2.1-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	15
2.2-CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES.....	16
2.2.1-CONDICIONES GENERALES.....	16
2.2.2-AGUA.....	17
2.2.3-ÁRIDOS .....	17
2.2.4-TUBERÍAS.....	18
2.2.5-HORMIGÓN .....	19
2.2.6-ESTRUCTURA METÁLICA .....	19
2.3-EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	19
2.3.1-EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	19
2.3.2-OBRAS PROVISIONALES .....	20
2.3.3-DESVÍO DE SERVICIOS .....	21
2.3.4-REPLANTEO .....	21
2.3.5- ORDEN DE LOS TRABAJOS.....	22
2.2.6-MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	22
2.3.7- CIMENTACIÓN.....	23



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

2.3.8- SANEAMIENTO .....	24
2.3.9- ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	27
2.3.10- ALBAÑILERÍA .....	30
2.3.11- AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES .....	34
2.3.12- CARPINTERÍA DE TALLER.....	36
2.3.13- PAVIMENTOS Y ALICATADOS. ....	36
2.3.14- INSTALACIONES.....	38



## PLIEGO DE CONDICIONES

### OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

**Artículo 1.** Este Pliego de Condiciones tiene por finalidad regular la ejecución de las obras, fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles. Precizando así las intervenciones que correspondan, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos o encargados, al Ingeniero redactor y al Director técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra. A su vez comprende el conjunto de características que deberán cumplir los materiales empleados en la construcción, así como las técnicas de su colocación en la obra precisando la ejecución de cualquier tipo de instalación, obras accesorias o dependientes para la ejecución del presente “PROYECTO DE LA NAVE EN LA SEDE MERGELINA (VALLADOLID)”.

### 1-CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

**Artículo 2.** Este pliego de condiciones que se redacta, tendrá como ámbito de aplicación en todas las obras necesarias para llevar a cabo la ejecución del proyecto especificado en el encabezamiento de este documento. En el caso de que exista alguna ambigüedad sobre alguna de las obras del proyecto, el presente pliego de condiciones particulares se remitirá al Pliego General de Condiciones de la Edificación.

#### 1.1-CONDICIONES RELATIVAS A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

**Artículo 3.** Se denomina Dirección Facultativa de estas obras a uno de los Ingenieros Técnicos redactores del Proyecto.

**Artículo 4.** Es obligación de la Dirección Facultativa:



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

- A) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- B) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- C) Asistir a las obras, cuantas veces lo requieran su naturaleza y complejidad, con el fin de resolver cualquier eventualidad que se produzca e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para resolver dicha eventualidad de la forma correcta.
- D) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- E) Aprobar las certificaciones parciales de la obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- F) Preparar la documentación final de la obra, expandiendo y suscribiendo, en su caso de unión del Ingeniero Técnico, el certificado final de la misma.
- G) Efectuar el replanteo de la obra, y la elaboración del acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero y del Constructor.
- H) Comprobación de las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, supervisando su correcta ejecución.
- I) Realizar y disponer de las pruebas o ensayos llevada a cabo en los materiales, instalaciones y demás unidades de obra según la frecuencia de muestras programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones necesarias para asegurar la calidad constructiva del proyecto en base a la Normativa Técnica aplicable. De los resultados obtenidos se informará puntualmente al Constructor impartiendo las órdenes oportunas, cuando sea necesario. EN el caso de no resolverse la eventualidad se adoptaran las medidas que corresponda.
- J) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y la liquidación final de la obra.
- K) Suscribir el certificado final de la obra.

**Artículo 5.** La interpretación del proyecto corre a cargo exclusivamente de la Dirección Facultativa de la obra, no pudiendo persona alguna modificar o alterar partidas o elementos de él sin previo conocimiento de la Dirección Facultativa.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

**Artículo 6.** Todas las obras se realizarán de acuerdo con el Proyecto de Ejecución redactado y firmado por el Ingeniero Técnico hasta su completa terminación, en base a las especificaciones del presente Pliego, los planos del Proyecto y descripciones de la memoria.

### 1.2-CONDICIONES RELATIVAS A LA PROPIEDAD

**Artículo 7.** La realización de estas obras se ejecutará por gestión directa de la Propiedad bien sea contratándolas total o parcialmente.

**Artículo 8.** En el supuesto de que la Propiedad realizara directamente las obras, o por medio de destajos o subcontrato, se entenderá que la propiedad asume el papel de contratista y corre con todas las responsabilidades y obligaciones que deriven de esta función, recayendo responsabilidades sobre la propiedad y en particular las que aquí se expresan. Por tanto, a lo que se refiere dicho pliego sobre las responsabilidades y obligaciones del contratista, queda extensivo a la propiedad, si no existiera aquel.

**Artículo 9.** La propiedad viene obligada a dar a conocer al contratista todos los documentos que integran este Proyecto, así como las ampliaciones, instrucciones, gráficas o escritas que se efectúen durante la obra. Si por desconocimiento de esta documentación, realizara el contratista obras indebidas o empleara técnicas no apropiadas, todas las responsabilidades derivadas de ello recaerán en la Propiedad.

### 1.3-CONDICIONES RELATIVAS AL CONTRATISTA

**Artículo 10.** Es obligación del contratista:

A) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

B) Comprobar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra, en base al estudio correspondiente disponiendo la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente de seguridad e higiene en el trabajo.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

C) Suscribir con el Ingeniero el acta de replanteo de la obra.

D) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

E) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados de la obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción la Dirección Facultativa, los suministros o prefabricados que no cuenten con la garantía 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 y las anotaciones que se practiquen en el mismo.

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

**Artículo 11.** En el documento de contratación entre propiedad y contratista deberán quedar incorporados todos los documentos que integran el proyecto, incluyendo una cláusula especial en la que el contratista reconoce haber estudiado toda la documentación a que se refiere dicho contrato. Por lo que el contratista se compromete a la ejecución conforme del mismo y a las instrucciones que durante el transcurso de la obra diera la dirección facultativa, especificadas en el correspondiente Libro de Órdenes, asumiendo el contratista las obligaciones derivadas de su realización.

A) En el caso de que la contratación antes dicha no se efectuase y en base a lo redactado en el párrafo anterior, se entiende que la Propiedad, quien asume las responsabilidades que pudieran recaer sobre el contratista, prescindirá el servicio del contratista por incumplimiento de lo preceptuado en este pliego de condiciones.

**Artículo 12.** La contrata se limitará a la ejecución de la obra según la documentación e instrucciones señaladas de acuerdo con la buena norma y práctica profesional de construcción. Solicitando de la Dirección Facultativa cuantas consultas o aclaraciones necesite para completar la documentación técnica del proyecto.





## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

**Artículo 13.** El contratista es el único responsable de la ejecución de las obras que haya contratado, no teniendo derecho a indemnización alguna por las fallidas maniobras que cometiese durante la ejecución de sus obras, asumiendo el riesgo y es independiente de la inspección de la Dirección Facultativa.

**Artículo 14.** Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones demandadas de la Dirección Facultativa, sólo podrán presentarlas, a través del Ingeniero, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

**Artículo 15.** El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que pueden extenderse y consultarse los planos.

En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección facultativa:

A) El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero.

B) La Licencia de obras.

C) El Libro de Órdenes y Asistencias.

D) El Plan de Seguridad y Salud.

E) El libro de Incidencias.

F) El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

G) Dispondrá además el Constructor una oficina para la dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

**Artículo 16.** Todos los materiales empleados deberán reunir las condiciones mínimas señaladas por Dirección Facultativa. Antes de su utilización en la obra serán reconocidos por la misma, pudiéndose rechazar los que no merecerían su aprobación, y aun después de utilizarlos podrán ordenar sustituir o retirar los que presenten defectos no percibidos antes, recayendo todos los gastos que se originen por esta circunstancia sobre la contrata.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

**Artículo 17.** Aquellas partes mal ejecutadas o que no se ajusten al Proyecto podrán ser demolidas si así lo ordena la Dirección Técnica, sin derecho a indemnización alguna por parte del contratista.

**Artículo 18.** La contrata será la responsable del proceso de ejecución de la obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio de los jornales o materiales por error que pudiera cometer debido a que la contrata asume todo el riesgo y es totalmente independiente de la Dirección Facultativa.

**Artículo 19.** Cualquier incidencia que pudiera surgir en el transcurso de la obra por un uso indebido de los materiales o negligencia del personal en ella empleados, será de responsabilidad única del constructor.

**Artículo 20.** El contratista queda obligado al cumplimiento de todos los preceptos sobre accidentes de trabajo, descanso dominical, horario laboral y disposiciones complementarias, así como en general todas las disposiciones oficiales que sean de aplicación.

**Artículo 21.** La Dirección Facultativa, dada la imposibilidad de poder revisar y comprobar personalmente y diariamente las medidas de seguridad reglamentarias delega esta responsabilidad en el encargado al servicio de la Contrata.

**Artículo 22.** Por lo anteriormente dicho, la contrata será responsable ante los tribunales de los accidentes que se pudieran producir por el incumplimiento de lo especificado, inexperiencia o descuido de los operarios a su cargo. La contrata debido a su oficio de constructor deberá conocer toda la normativa específica que haga referencia al uso y técnicas de la construcción.

**Artículo 23.** El Contratista directa o solidariamente con su personal técnico encargado de los trabajos, es el responsable tanto de la buena y correcta ejecución de la obra, como de la organización de los trabajos, de la apropiada y correcta disposición de los medios auxiliares de



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

trabajo. Esto se basa en que la Dirección Facultativa declina toda la responsabilidad sobre aquellos accidentes que pudieran ocasionarse durante la ejecución de los trabajos o uso del edificio, salvo los estrictamente derivados de los cálculos de los elementos estructurales que hubiera sido preciso disponer como elementos auxiliares para la obra. El hecho de que la Dirección Facultativa no rechace elementos prefabricados que se empleen en el edificio, no supone que se responsabilice del resultado de los mismos, ya que esta responsabilidad corresponde únicamente a la entidad fabricante o a la contrata, si esta hubiera hecho uso indebido de los mismos.

**Artículo 24.** El contratista como ejecutor material directo de las obras, será inmediata y directamente responsable del cumplimiento, en cuanto se indica en este pliego de condiciones, así como de las consecuencias de su incumplimiento. Además de los casos indicados en los artículos precedentes, será responsable de los accidentes o daños que se produzcan:

A) Por negligencia, descuido, defecto o mala ejecución de las vallas protectoras sobre la vía pública o del propio recinto, por mala o defectuosa construcción de andamios o emplear en ellos elementos viejos, gastados o en mal estado.

B) El contratista deberá disponer en sitio adecuado un ejemplar de todos los documentos oficiales, especificaciones dadas por la Dirección Facultativa y el Libro de Órdenes.

C) Por la deficiente ejecución de apeos, entibados o por acumulación de pesos excesivos sobre el edificio en obras.

D) Derivados del uso o empleo, directamente o por medio de terceros de máquinas u otros medios mecánicos análogos.

E) Por todos los actos u omisiones nacidos o derivados de la ejecución material de las obras.

F) Todas aquellas obras que no se ajusten estrictamente al proyecto o a las especificaciones recogidas en el correspondiente Libro de Órdenes.

G) Así mismo y como ejecutor de la obra, también será personal y directamente responsable del incumplimiento o infracción de las normas sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

**Artículo 25.** El contratista, por el mero hecho de ser adjudicatario de la obra reconoce que ha examinado toda la documentación que le influya aceptando las obligaciones y responsabilidades derivadas de su función de contratista. Así mismo aceptara las condiciones que se señalan expresamente en este pliego de condiciones.

**Artículo 26.** Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes. Haciendo desaparecer las instalaciones sobrantes que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

### 1.4-CONDICIONES REFERENTES AL JEFE DE OBRA

**Artículo 27.** El Jefe de obra por sí mismo o por medio de sus técnicos y encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios. Así mismo le suministrará los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones de dicha obra.

### 1.5-CONDICIONES REFERENTES A ASPECTOS ECONÓMICOS

**Artículo 28.** La Contrata podrá recibir de la propiedad cantidades a cuenta, sin perjuicio de la liquidación final según cantidades previamente afectadas por la oportuna certificación de la obra realizada, expedida por la Dirección Facultativa. El hecho de haber certificado una parte de la obra no supone en ningún momento su recibo o aceptación.

**Artículo 29.** La propiedad podrá retener un tanto por ciento de la cantidad a pagar, en concepto de fianza, durante un periodo de garantía que se establezca de común acuerdo, transcurrido el cual y si la obra no presenta errores, se hará efectivo a la contrata.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

**Artículo 30.** El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se consideran costes directos:

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

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

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

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

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

Se consideran costes indirectos:

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

Se consideran gastos generales:

A) Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 17 %).



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

### Beneficio industrial:

A) El Beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 % sobre la suma de las anteriores partidas.

### Precio de ejecución material:

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

### Precio de Contrata:

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

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

**Artículo 31.** Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales que intervengan en la ejecución de la obra serán descuento del precio de contrata.

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

**Artículo 32.** Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencias a Facultativas).

### 1.6-CONDICIONES REFERENTE A PLAZOS

**Artículo 33.** Las obras no podrán iniciarse sin las previas licencias y autorizaciones de los organismos competentes, correspondiendo a la propiedad la gestión de dichas licencias. Del



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

incumplimiento de esta condición será responsable la propiedad, quien expresamente asume las consecuencias que sobre otras personas pudieran derivarse.

**Artículo 34.** La propiedad queda obligada a comunicar formalmente a la Dirección Facultativa, la fecha de comienzo y el nombre y dirección del contratista adjudicatario. Esta comunicación deberá hacerse con ocho días de antelación a la fecha de comienzo de las obras acordada entre la propiedad y la contrata.

**Artículo 35.** Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

**Artículo 36.** La Dirección Facultativa, en su caso no tendrá responsabilidad u obligación en la obra en tanto no se cumpla lo especificado en el artículo anterior, siendo responsable únicamente la propiedad.

**Artículo 37.** No se ejecutará parte alguna de hormigón sin que antes tenga el visto bueno de la Dirección Facultativa, con los controles técnicos que estime necesarios para su verificación, especialmente en lo que se refiere a cimentación, no se procederá a su hormigonado sin haber examinado antes la Dirección Facultativa todo lo referente a excavación, encofrados, armadura, etc.

**Artículo 38.** Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del constructor, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuese posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá en el escrito dirigido al Ingeniero la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

**Artículo 39.** El constructor, antes del inicio de la obra, solicitara de la Dirección Facultativa la presentación del documento de estudio y análisis del proyecto de ejecución.



**Artículo 40.** La recepción final de la obra se efectuará en presencia de la propiedad y la contrata, procediéndose a la firma del Acta correspondiente.

## ***1.6.1- MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA***

**Artículo 41.** Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero Director a su medición definitiva, con la precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero mediante su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

## ***1.6.2- PLAZO DE GARANTIA***

**Artículo 42.** El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a 9 meses.

## ***1.6.3- RECEPCION DEFINITIVA***

**Artículo 43.** 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 normal conservación de los edificios y quedarán solo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarles por negligencias constructivas.





# PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

## 2- CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

**Artículo 44.** Este Pliego de Condiciones Técnicas comprende el conjunto de características que deberán cumplir los materiales empleados en la construcción, así como las técnicas que se desarrollaran en su colocación en la obra y los que deberán mandar en la ejecución de cualquier tipo de instalaciones u obras accesorias, dependientes para la ejecución del proyecto.

### 2.1-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

**Artículo 45.** Las obras se sitúan en LA PARCELA DE SEDE MERGELINA (VALLADOLID), y es la necesaria para la ejecución de un NAVE TALLER.

**Artículo 46.** Las obras quedan descritas en la Memoria y Planos del Proyecto, en donde se detallan y especifican las características de cada uno de los elementos del que queda compuesto el proyecto:

1. Limpieza y desbroce de la parcela mediante la actuación de los medios necesarios.
2. Ejecución de obra civil referente a la nave taller proyectada.
3. Continuación de obra civil. Pavimentación, solera, paredes, y carpintería.
4. Instalación de saneamiento y fontanería.
5. Acabado de obra civil. Vidriería y pintura.
6. Instalaciones de calefacción y aire acondicionado.
7. Preparación de la zona anexa a la nave separando zonas de tránsito de zonas ajardinadas.
8. Trabajos de jardinería y pavimentación de accesos.
9. Instalación de los equipos de protección contra incendios.
10. Instalación de la maquinaria necesaria para la realización de la actividad proyectada e instalación de mobiliario.



## 2.2-CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

### 2.2.1-CONDICIONES GENERALES

**Artículo 47.** Todos los materiales a utilizar en la obra, incluidos o no incluidos en este Pliego, habrán de observar las siguientes prescripciones:

A) Si las procedencias de materiales fuesen fijadas en los documentos contractuales, el contratista tendrá que utilizarlas obligatoriamente, a menos que haya una autorización expresa del Director de la obra. Si fuese imprescindible a juicio de éste cambiar el origen o procedencia, ello se regirá por lo dispuesto en el Pliego de Condiciones.

B) Si por no cumplir las prescripciones del presente Pliego se rechazan los materiales que figuren como utilizables en los documentos informativos, el contratista tendrá la obligación de aportar otros materiales que cumplan las prescripciones, sin que por esto tenga derecho a un nuevo precio unitario.

C) El contratista obtendrá a su cargo la autorización para la utilización de préstamos y se hará cargo además, por su cuenta, de todos los gastos, cánones, indemnizaciones, etc. que se presenten.

D) El contratista notificará a la Dirección de la obra con suficiente antelación las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportando las muestras y los datos necesarios, tanto por lo que haga referencia a la calidad como a la cantidad.

E) En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en la obra materiales cuya procedencia no haya sido aprobada por el Director.

F) Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán ser de calidad suficiente a juicio del Director de la obra, aunque no se especifique expresamente en el Pliego de Condiciones. El acero a emplear cumplirá las condiciones exigidas en el CTE, Código Técnico de la Edificación.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

G) Si el Director Facultativo de la obra lo considera conveniente, se exigirá un certificado de un Laboratorio Oficial que garantice la calidad del acero utilizado.

### 2.2.2-AGUA

**Artículo 48.** El agua será limpia y estará exenta de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, materias orgánicas y otras sustancias nocivas. Al ser sometida al ensayo para determinar la resistencia estructural del árido fino, la resistencia de las probetas similares hechas con el agua sometida a ensayo y un cemento Pórtland normal será a los 28 días como mínimo el 95% de la resistencia de probetas similares hechas con agua conocida de calidad satisfactoria y con el mismo cemento y árido fino.

### 2.2.3-ÁRIDOS

**Artículo 49.** Las arenas serán de naturaleza silícica, de ríos o canteras, y no excederán de los porcentajes normalizados de sustancias perjudiciales.

A) Los ensayos de la arena sobre morteros se realizarán a instancia del Director de Obra y permitirán conocer si se debe aumentar o disminuir la dosificación de la mezcla, decisión que compete al Director de Obras.

B) No se admitirán gravas cuyas sustancias perjudiciales excedan de los porcentajes normalizados de sustancias perjudiciales. Las gravas estarán exentas de materia orgánica.

C) El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Los áridos procederán de graveras naturales y serán lavados totalmente, salvo expresa autorización del Director de Obra.

E) Antes de dar comienzo a las obras por el Director de las mismas, se fijará, a la vista de la granulometría de los áridos, la proporción y tamaño de los mismos a mezclar para conseguir la curva granulométrica óptima y la capacidad más conveniente del hormigón, adoptándose, como



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

mínimo, una clasificación de tres tamaños de áridos y sin que el Contratista pueda alegarse precio o suplemento alguno por este concepto.

### 2.2.4-TUBERÍAS

**Artículo 50.** Los materiales a emplear en las tuberías, que se encontrarán definidos en el Proyecto, podrán ser hormigón, cemento, gres, fundición, fibrocemento o cloruro de polivinilo según su misión, debiendo ser todas de marcas reconocidas.

A) En las tuberías de PVC, éste será rígido y estará fabricado según la norma UNE 53111/12.

B) Todos los mecanismos de llaves y válvulas serán sometidos a las pruebas de funcionamiento y resistencia de estanqueidad. Para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, deberán ser intercambiables.

C) Todos los elementos de la conducción deberán resistir todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas, y ser absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas del agua, aun teniendo en cuenta su tiempo de funcionamiento.

D) El número máximo de probetas de ensayo, que podrán extraerse para su destrucción sin derecho a indemnización al fabricante, serán de: Tubos: 1 %; Piezas especiales: 2 %.

E) Si la prueba no conlleva la destrucción del material, el número no estará limitado.

F) No solamente los gastos de material, sino también los de laboratorio, banco de pruebas y gastos de desplazamiento de la Dirección de Obras a la fábrica, serán de cuenta del Contratista.

G) El suministrador proporcionará un gráfico en el que se represente la ley que relaciona el caudal con el tiempo de cierre, quedando facultada la Dirección de Obra para rechazar la llave de no considerarse el cierre de la misma.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

### 2.2.5-HORMIGÓN

**Artículo 51.** El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorio y materiales en la ejecución de todas las operaciones concernientes a la instalación de hormigones, todo ello en completo y estricto acuerdo con esta sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del contrato.

A) El contratista notificará al Ingeniero con 24 horas de antelación, el comienzo de la operación de mezcla, si el hormigón fuese preparado en obra.

B) El cemento de distintas procedencias se mantendrá totalmente separado y se hará uso del mismo en secuencia, de acuerdo con el orden en que se haya recibido, excepto cuando el Ingeniero ordene otra cosa. Se adoptarán las medidas necesarias para usar un cemento de una sola procedencia en cada una de las superficies vistas del hormigón para mantener el aspecto uniforme de las mismas. No se hará uso de cemento proveniente de la limpieza de los sacos, caído de sus envases, cualquier saco parcial o totalmente mojado o que presente señales de principio de fraguado.

### 2.2.6-ESTRUCTURA METÁLICA

**Artículo 52.** Todos los trabajos relacionados con las estructuras metálicas, tendrán que atenderse obligatoriamente a lo especificado en las siguientes normas:

A) CTE Documento Básico DB SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la Edificación.

B) Documento Básico SE-A Seguridad estructural Acero.

## 2.3-EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

### 2.3.1-EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

**Artículo 53.** Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en los Planos y en este Pliego de Condiciones y siguiendo las indicaciones de la



Dirección Técnica, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de dichos documentos del proyecto, las condiciones pertinentes y detalles de la ejecución.

## 2.3.2-OBRAS PROVISIONALES

**Artículo 54.** El contratista ejecutará o acondicionará oportunamente las carreteras, caminos y accesos provisionales necesarios por los desvíos que impongan las obras, en relación con el tráfico general y los accesos de los edificios adyacentes, de acuerdo con lo que se defina en el Proyecto o con las instrucciones que reciba de la Dirección. Los materiales y las unidades de obra necesarios en las citadas obras provisionales cumplirán todas las prescripciones del presente Pliego, como si fuesen obras definitivas.

A) Estas obras se abonarán, a menos que en el presente Pliego se diga expresamente lo contrario, con cargo a las partidas alzadas que por tal motivo figuren en el Presupuesto.

B) Caso de que no figurasen se valorarán con los precios del contrato.

C) Si, a juicio de la Dirección, las obras provisionales no fuesen estrictamente necesarias para la ejecución normal de las obras, no serán abonadas, siendo, por tanto, conveniencia del contratista facilitar o acelerar la ejecución de las obras.

D) Tampoco serán abonados los caminos de obra, accesos, subidas, puentes provisionales, etc., necesarios para la circulación interior de la obra, para el transporte de

materiales a la misma o para los accesos y circulación del personal de la administración y visitas de obra. A pesar de ello, el contratista deberá mantener los mencionados caminos de obra y accesos en buenas condiciones de circulación.

E) La conservación durante el término de utilización de estas obras provisionales será a cuenta del contratista.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

### 2.3.3- DESVÍO DE SERVICIOS

**Artículo 55.** Antes de comenzar las excavaciones, el contratista, basado en los planos y datos de que disponga o mediante la visita a los servicios, si es factible, habrá de estudiar y replantar sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerar la mejor manera de ejecutar los trabajos para no deteriorarlos y señalar los que, en último caso, considere necesario modificar.

A) Si el Director de Obra se muestra conforme, solicitará de la empresa u organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. Estas operaciones se pagarán mediante factura. En caso de existir una partida para abonar los citados trabajos, el contratista tendrá en

cuenta, en el cálculo de su oferta económica, los gastos correspondientes a los pagos por administración, ya que se abonará únicamente el importe de las facturas.

B) A pesar de todo, si con el fin de acelerar las obras las empresas interesadas recaban la colaboración del contratista, éste deberá prestar la ayuda necesaria.

### 2.3.4-REPLANTEO

**Artículo 56.** Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director de las mismas, hará las comprobaciones que crea necesarias al replanteo realizado por el Contratista.

A) Del resultado de este replanteo, una vez realizadas las comprobaciones antedichas, se levantará acta que suscribirán el Ingeniero Director y el Contratista.

**Artículo 57.** El Contratista será responsable de la conservación de los puntos de referencia y señales. Si en el transcurso de las obras sufrieran deterioros o destrucciones, serán a su cargo los gastos de reposición y comprobación.

**Artículo 58.** Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en los replanteos, incluso los ocasionados al verificar los replanteos parciales que exija el curso de las obras.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

### *2.3.5- ORDEN DE LOS TRABAJOS*

**Artículo 59.** El contratista deberá seguir en la ejecución de las obras, el orden de trabajos previamente aprobado por el Ingeniero Director según el gráfico de Gantt proporcionado,

debiendo extremar las precauciones para causar los mínimos perjuicios a terceras personas, corriendo a su cargo cuantos gastos se originen por este concepto.

### *2.2.6-MOVIMIENTO DE TIERRAS*

**Artículo 60.** Se realizara la limpieza y desbroce del solar, explanándolo primeramente si fuera necesario por medio de excavaciones y rellenos, terraplenes,... según los planos dispuestos.

**Artículo 61.** La propiedad efectuará por su cuenta los estudios necesarios para determinar la profundidad y naturaleza del firme, los resultados obtenidos se pondrán a disposición del ingeniero, para proceder al diseño de la estructura de cimentación.

**Artículo 62.** La excavación correspondiente a las zanjas para zunchos de atado y de zapatas se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos para cada estructura del edificio con las excepciones, que se indican más adelante, e incluirá, salvo que lo indiquen los planos, el vaciado de zanjas para servicios generales hasta la conexión con dichos servicios, y todos los trabajos necesarios. Si los firmes adecuados se encuentran a cotas distintas de las indicadas en los planos, el Ingeniero Técnico Industrial podrá ordenar por escrito que la excavación se lleve por encima o por debajo de las mismas. La excavación no se llevará por debajo de las cotas indicadas en los planos, a menos que así lo disponga el Ingeniero Técnico Industrial.





## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

**Artículo 63.** Cuando se haya llevado la excavación de las zapatas por debajo de las cotas indicadas o establecidas por el Ingeniero Técnico Industrial, se aumentará la altura de los zunchos y zapatas, según disponga el Ingeniero. Si se precisa relleno bajo las zapatas, se efectuará con hormigón de dosificación aprobada por el Ingeniero.

**Artículo 64.** No se permitirá relleno de tierras bajo zapatas. La excavación se prolongará hasta una distancia suficiente de manera que permita el encofrado y el desencofrado, la instalación de servicios y la inspección, excepto cuando se autorice depositar directamente sobre las superficies excavadas el hormigón para zunchos y zapatas. No se debe practicar socavaciones.

### 2.3.7- CIMENTACIÓN

**Artículo 65.** Con anterioridad a la ejecución de las obras y mediante los trabajos adecuados se reunirá toda la información posible proveniente de la observación de las zonas vecinas, del estado de las edificaciones adyacentes, corrientes de agua, etc., y tomando datos en general de toda clase de circunstancias que puedan posteriormente facilitar y orientar los trabajos que habrán de realizarse en el momento del reconocimiento del terreno.

**Artículo 66.** Se comprobará que el terreno de cimentación coincide con el previsto. En el momento de hormigonar se procederá a la operación de limpieza y nivelación, retirando la última capa de tierras sueltas. Se dejarán previstos los pasos de tuberías. Se tendrá en cuenta la posición de las arquetas. Se colocarán previamente los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra. Se habrá ejecutado la capa de hormigón de limpieza y replanteado sobre ella.

**Artículo 67.** La profundidad mínima del firme debe tener en cuenta la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos. Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Los calzos, apoyos provisionales y separadores en los encofrados serán de mortero 1:3 o material plástico y se colocarán sobre la superficie de hormigón de limpieza, distanciados cien centímetros como máximo. El primero y el último se colocarán a una distancia no mayor de cincuenta centímetros del extremo de la barra.



Se extremarán las precauciones y correcta disposición de los separadores de capas, principalmente las superiores.

**Artículo 68.** Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. El curado se realizará manteniendo húmeda la superficie de la cimentación mediante riego directo, que no produzca deslavado o a través de un material que sea capaz de retener la humedad.

**Artículo 69.** Durante el periodo de construcción, se mantendrá la confirmación y el drenaje de los terraplenes y excavaciones. Las zanjas y drenajes se mantendrán de forma que en todo momento desagüen de un modo eficaz. Cuando en el terreno se presenten surcos de 8cm o más de profundidad, dicho terreno se nivelará, y se compactará de nuevo. No se permitirá almacenar o apilar materiales sobre ese terreno.

### **2.3.8- SANEAMIENTO**

**Artículo 70.** Se incluyen en este capítulo todas las condiciones que deberán satisfacer los materiales, instalaciones y mano de obra necesarios para la construcción de la red de saneamiento de los edificios.

A) Las redes de saneamiento pueden ser verticales u horizontales.

#### **2.3.8.1- Redes de saneamiento vertical**

**Artículo 71.** La red de saneamiento vertical o de bajantes de desagües comprende los siguientes elementos:

- Red horizontal de desagües de aparatos.
- Bajantes fluviales, fecales y de aguas grises.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

A) El trazado de la red será lo más sencillo posible para conseguir una circulación normal por el efecto de la gravedad.

B) Será una red estanca y no presentará exudaciones ni estará expuesta a obstrucciones.

C) La red estará permanentemente sujeta a los paramentos y con espacio suficiente para absorber las dilataciones normales del material.

D) La distancia entre elementos de sujeción será la siguiente, según los diferentes elementos:

- Para fibrocemento: tres metros (3 m) en las bajantes.
- Para fundición: tres metros (3 m) en las bajantes.
- Para hierro galvanizado: tres metros y medio (3.5 m) en las bajantes.
- Para cobre: tres metros (3 m) en las bajantes y dos metros y medio (2.5 m) en los tramos horizontales.
- Para plomo: un metro y veinte centímetros (1.20 m) en las bajantes y setenta centímetros (0.7 m) en los tramos horizontales.
- Para cloruro de polivinilo: un metro y medio (1.5 m) en las bajantes y un metro veinte centímetros (1.20 m) en los tramos horizontales.
- Para zinc: dos metros (2 m).

E) Los elementos de sujeción se colocarán en las copas de las tuberías correspondientes.

F) Las tuberías serán todas de marcas reconocidas y sancionadas en la práctica.

### **Sifones:**

- Tienen como misión impedir la salida de gases a través de las válvulas de los aparatos.

Habrán de colocarse lo más próximo posible al desagüe del aparato.

### **Botes sifónicos:**

- Se emplearán para desaguar un aparato o conjunto de estos debidamente agrupados.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

-Tendrán un diámetro mínimo de cien milímetros (100 mm) y una altura mínima de ciento cincuenta milímetros (150 mm), con un cierre hidráulico de cincuenta a setenta milímetros (50 a 70 mm).

### **Desagües de aparatos:**

-Se realizarán con tubo de plomo o PVC que puedan soportar una presión hidrostática de dos atmósferas (2 atm).

### ***2.3.8.2- Red de saneamiento horizontal***

**Artículo 72.** Comprende las conducciones que recorren las aguas pluviales, negras o fecales, con grasa o jabonosas, para conducir las a la red general de alcantarillado o a la fosa séptica.

A) Los materiales a emplear en la tubería, que se encontrarán definidos en el Proyecto, podrán ser cemento, gres, fundición, fibrocemento o cloruro de polivinilo, debiendo ser todas de marcas reconocidas y sancionadas en la práctica.

B) Las zanjas serán tales que la tubería vaya enterrada a las cotas indicadas en el Proyecto o a la que indique el director facultativo de la obra.

C) En caso de que no figure en los planos el correspondiente perfil longitudinal, se profundizará un metro y veinte centímetros (1.20 m) como mínimo y podrá disminuirse si la tubería está bajo la solera de un piso.

D) Una vez abiertas las zanjas que alojarán la conducción, se instalará sobre una solera de diez centímetros (10 cm) de hormigón H-150, con la pendiente adecuada, a fin de construir un lecho rígido.

E) Los tubos se unirán mediante anillado de ladrillo o protección de hormigón. Cualquier cambio de dirección, reducción o empalme se efectuará con piezas especiales o mediante tornados, según el tipo de tubería de que se trate.

F) Las tuberías que deban ir colgadas se sujetarán a intervalos regulares e iguales, de manera que no se sometan a flexiones; los ganchos metálicos que se utilicen estarán protegidos contra la corrosión. En las tuberías de fibrocemento o fundición, los ganchos no se distanciarán



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

más de un metro y medio (1.5 m); en las de cloruro de polivinilo esta distancia no superará los setenta y cinco centímetros (0.75 m).

### 2.3.9-ESTRUCTURAS METÁLICAS

**Artículo 73.** Se define como estructura metálica de acero el conjunto de elementos de este material que formen la parte sustentable de la edificación.

**Artículo 74.** La forma y dimensiones de la estructura vendrán definidas en los planos correspondientes. Todos los productos laminados deberán tener una superficie lisa y se suministrarán en estado bruto de laminado.

**Artículo 75.** El contratista deberá demostrar la cualificación del personal que ejecute este tipo de obras.

**Artículo 76.** Las uniones, cualquiera que sea su tipo, se realizarán de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, de la dirección facultativa o de las normas vigentes.

**Artículo 77.** Antes del montaje de la estructura se limpiarán como mínimo las partes de ésta que deban permanecer ocultas. Se colocarán placas de soporte sobre los macizos de fábrica de hormigón, que se inmovilizarán una vez conseguidos los aplomos y alineaciones definitivas. Todos los elementos de la estructura se protegerán contra los fenómenos climáticos. No se efectuará la imprimación hasta que su ejecución sea autorizada por el director de obra, tras haber realizado la inspección de las superficies y uniones de la estructura acabada en taller. Mientras no se haya ejecutado la unión, no se imprimirán ni protegerán las superficies que sea necesario

soldar. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la corrosión de los elementos que apoyan directamente sobre la fábrica o empotran en ella.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

**Artículo 78.** La estructura de los edificios de entramado de acero se levantarán con exactitud y aplomada, introduciéndose arriostramientos provisionales en todos aquellos puntos en que resulte preciso para soportar todas las cargas a que pueda hallarse sometida la estructura, incluyendo las debidas al equipo y al funcionamiento del mismo. Estos arriostramientos permanecerán colocados en tanto sea preciso por razones de seguridad.

**Artículo 79.** Según vaya avanzando el montaje, se asegurará la estructura por medio de soldadura, para absorber todas las cargas estáticas o sobrecargas debidas al tiempo y al montaje.

**Artículo 80.** El contratista podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá la obligación de presentar por anticipado, al Ingeniero – Director de la obra un programa detallado de los mismos en que se justifique el cumplimiento de los planes previstos.

**Artículo 81.** Todas las operaciones de enderezado de perfiles o chapas se realizarán en frío. Los cortes preparación de bordes para soldadura podrán realizarse con soplete oxiacetilénico, con sierra o con herramientas neumáticas, pero nunca con cizalla o tronadora.

**Artículo 82.** Serán rechazadas todas las barras o perfiles que presenten en su superficie ondulaciones, fisuras o defectos de borde, que a juicio del Ingeniero – Director, puedan causar un efecto apreciable de detalle.

### **2.3.9.1. EJECUCIÓN DE UNIONES SOLDADAS**

**Artículo 83.** Se tendrá muy presente las siguientes prescripciones:

- A. -Las unidades de perfiles simples para constituir las barras se realizarán antes que las unidades de nudo.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

- B. -Se dejará siempre la máxima libertad posible a los movimientos de retracción de las soldaduras y por lo tanto, se procederá en todas las unidades desde el centro hasta los bordes de la barra o desde el centro hasta los extremos de las vigas.
- C. -A fin de evitar en lo posible, las deformaciones residuales, se conservará la mayor simetría posible en el conjunto de la soldadura efectuada. Ello obligará también a llevar la soldadura desde el centro hasta los bordes, pero simultánea o alternadamente en ambas direcciones, y a soldar alternativamente por un lado y otro de la barra disponiendo para ello, los elementos auxiliares de volteo que sean necesarios.
- D. -Se evitará la excesiva acumulación de calor en zonas localizadas de la estructura. Para ello se espaciará suficientemente el depósito de los cordones sucesivos y se adoptarán las secuencias más convenientes a la disipación de calor.
- E. Antes de comenzar la soldadura se limpiarán los bordes de las piezas a unir, con cepillo de alambre, o con cualquier otro procedimiento, eliminando cuidadosamente todo rastro de grasas, pintura o suciedad.
- F. -Si se ha de depositar un cordón sobre otro previamente ejecutado, se cuidará de eliminar completamente la escoria del primero, mediante un ligero martillazo con la piqueta y el cepillo de alambre.
- G. -No se efectuarán nunca soldaduras con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.
- H. -Antes de pintar se eliminará completamente la última capa de escoria.

### 2.3.9.2. TOLERANCIAS

**Artículo 84.** Los elementos terminados serán de líneas exactas y estarán exentos de torsiones, dobleces y uniones abiertas.

**Artículo 85.** Los elementos que trabajen a compresión podrán tener una variación lateral no superior a 1/1000 de la longitud axial entre los puntos que han de ir apoyados lateralmente.

**Artículo 86.** Es admisible una variación de 1.0 mm en la longitud total en los elementos con ambos extremos laminados.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

**Artículo 87.** Los elementos laminados que hayan de ir ensamblados de dos o tres piezas de acero de la estructura pueden presentar una variación respecto a la longitud detallada superior a 2.0 mm para elementos de 9.0 mm o menos de longitud y no superior a 3.5 mm para elementos de más de 9.0 mm de longitud.

### 2.3.10- ALBAÑILERÍA

#### 2.3.10.1- Divisiones interiores

**Artículo 88.** Este apartado comprende las fábricas de bloques de cerámica tomadas con morteros.

Los elementos de división no tradicionales quedan excluidos.

#### **Materiales:**

**Artículo 89.** Los morteros son la mezcla íntima de arena fina, conglomerante y agua, convenientemente escogida y dosificada. En su caso, pueden llevar un producto de adición para mejorar las características.

Las condiciones generales de los morteros son:

- Resistencia adecuada a la de los materiales en los que se interponen.
- Adherencia suficiente a los materiales a los que se quiere unir.
- Compactación y docilidad.
- Impermeabilidad al agua.
- Inalterabilidad a los agentes agresivos generales.

Clases:

A) De yeso

Dosificación: tres (3) volúmenes de yeso por un (1) volumen de arena.

Campo de aplicación: guarnecidos, enlucidos y elementos prefabricados.

B) De mezcla con portland.





## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

Dosificación: un (1) volumen de cal por un (1) volumen de cemento portland y por seis (6) volúmenes de arena.

Campo de aplicación: fábricas sin carga y albañilería en general.

C) De cemento.

Dosificación:

M-50: un (1) volumen de cemento portland por seis (6) volúmenes de arena.

M-75: un (1) volumen de cemento portland por cinco (5) volúmenes de arena.

M-100: un (1) volumen de cemento portland por cuatro (4) volúmenes de arena.

M-150: un (1) volumen de cemento portland por tres (3) volúmenes de arena.

M-200: un (1) volumen de cemento portland por dos (2) volúmenes de arena.

Campo de aplicación:

M-50: Fábricas ligeramente cargadas.

M-75: Fábricas poco cargadas.

M-100: Fábricas con carga normal.

M-150: Fábricas muy cargadas.

M-200: Fábricas especiales.

**Artículo 90.** Las fábricas de albañilería son las obras donde entra como elemento fundamental el bloque paralepipédico de cerámica o de hormigón, tomado con mortero.

**Artículo 91.** Los ladrillos que se han de emplear, sean macizos, huecos dobles o sencillos, perforados o especiales, cumplirán lo establecido en las disposiciones vigentes, en cuanto haga referencia a dimensiones, calidad y resistencia.

A) Los ladrillos se mojarán abundantemente con agua antes de su colocación.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

B) Se colocarán siempre restregándolos horizontalmente sobre la capa de mortero y apretando hasta conseguir la junta necesaria. Esta junta quedará totalmente plana y tendrá, tanto en llagas como en tendeles, el grueso que indique la dirección facultativa.

**Artículo 92.** Los muros se realizarán con el tipo de aparejo que se indique. Los muros que se enlacen en esquina, cruce o encuentro se ejecutarán enzarzándolos simultáneamente entre ellos.

**Artículo 93.** Las interrupciones del trabajo se harán dejando las fábricas en juntas o en escalonado diagonal, para facilitar una buena traba posterior.

**Artículo 94.** En las paredes que se entreguen en pilares metálicos o de hormigón se colocarán rodillos, con una separación máxima de setenta y cinco centímetros (75 cm) para el encadenado de un sistema con otro.

**Artículo 95.** Los muros de bloques son fábricas de bloque hueco de mortero o mortero celular. Las condiciones generales del trabajo con estas fábricas son iguales que en el caso de fábricas cerámicas.

**Artículo 96.** Cuando la dirección facultativa o el Proyecto lo indiquen, se llenarán algunos bloques con hormigón armado, con el fin de formar refuerzos en las esquinas, cruces, bordes o pequeños muros de contención.

### **2.3.10.2- Cubiertas**

#### **Paneles sándwich**

**Artículo 97.** Este es el término empleado para denominar a la cubierta de la nave taller. Una sección de panel estará compuesta por dos chapas de acero galvanizado de 0,6



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

mm de espesor cada una, entre las que se sitúa una plancha, de espesor variable, de espuma rígida de poliuretano.

**Artículo 98.** La calidad de chapas metálicas y aislantes deben estar garantizadas.

### **Canalones**

**Artículo 99.** Son piezas de metal o plástico que tienen por función la conexión de las bajantes de aguas pluviales con el plano superficial del tejado, de manera que resuelven la estanqueidad de la unión entre ambos elementos, no permitiendo la obstrucción por elementos extraños y estando provistos de sifón.

### **Canales de desagüe**

**Artículo 100.** Son elementos prefabricados o realizados "in situ" que tienen por objeto recoger el agua que cae del tejado para dirigirla hacia las bajantes correspondientes. Para que funcionen correctamente es imprescindible la estanqueidad de las juntas y que estén colocadas con pendiente suficiente para desaguar rápidamente.

### **Yesos y escayolas**

**Artículo 101.** Los yesos son los revestimientos realizados con pasta de yeso.

A) Pueden ser de dos tipos: tendidos (guarniciones, enlucidos y blanqueados) y estucados.  
B) Las escayolas, como revestimientos de techo, se colocarán en placas suspendidas del mismo.

C) Se presentarán a la dirección facultativa muestras de tamaño natural y documentación de ensayos, realizados en laboratorios oficiales, de los materiales que deban cumplir cualquier función además de la de techo.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

### Guarnecidos y enlucidos.

**Artículo 102.** Los guarnecidos y enlucidos son revestimientos realizados con pastas o morteros de cualquier conglomerado, cal o cemento, así como con morteros mixtos.

A) Todos los materiales, cualquiera que sea su clase, cumplirán, en cuanto a calidades y características técnicas, las especificaciones de la normativa vigente o de la dirección facultativa.

### 2.3.11- AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

**Artículo 103.** Los aislamientos se dividen en tres grupos, según el tipo de protección al cual sean destinados y que son:

- Térmicos
- Acústicos
- Contra humedad

#### 2.3.11.1- Aislamientos térmicos

**Artículo 104.** Definidas las condiciones térmicas exigibles en el edificio y escogidos los elementos constructivos definidos en el Proyecto, el valor aislante del elemento podrá conseguirse con sus propios componentes, o por la adición de otros, que tendrán la función de completar el valor de aislamiento exigido.

A) Los aislantes tendrán que ser continuos y completos en todas las superficies que se compongan de techos, suelos y paredes.

B) Independientemente del sistema constructivo se evitará la creación de puentes térmicos o zonas de menor capacidad aislante, para que no modifiquen de una manera perjudicial los aislantes, dando lugar a zonas donde se puedan producir condensaciones.

C) Ningún producto podrá ser usado como aislante sin la aprobación previa de la Dirección Facultativa.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

### **2.3.11.2- Aislamientos acústicos**

**Artículo 105.** La insonorización de locales tendrá por objeto crear un ambiente adecuado para cualquier manifestación humana, consiguiendo que los niveles sonoros, que imperen en los locales insonorizados, tengan unos valores máximos establecidos en cada caso.

**Artículo 106.** Los materiales a emplear como aislantes en cualquier elemento constructivo que los requiera, habrán de estar avalados por Sellos o Marcas de Calidad. No se colocará ningún material aislante sin la aprobación de la Dirección Facultativa.

### **2.3.11.3- Aislamiento contra la humedad**

**Artículo 107.** En general, el aislamiento podrá conseguirse por procedimientos constructivos que evacuen el agua, por gravedad fuera de la zona de peligro, por aditivos que se mezclen en las pastas aglomeradas, confiriendo propiedades impermeables al material resultante, o por impermeabilizantes de superficie, que son impermeables por sí solos y se aplican superficialmente a otros que sirven como base del mismo.

A) Este capítulo se ciñe a éste último caso, puesto que los anteriores se incluyen en los capítulos de morteros y hormigones con aditivos.

B) Los impermeabilizantes especiales comprenden un conjunto de materiales, tales como láminas sintéticas, láminas asfálticas y pinturas, que eviten el paso de la humedad hasta los elementos constructivos que se emplean.

**Artículo 108.** Se tendrá mucho cuidado en la formación de soldaduras de láminas de coronación, formación de desagües, etc. Las superficies sobre las que han de extenderse las láminas impermeabilizantes se limpiarán y prepararán adecuadamente para evitar elementos punzantes.

**Artículo 109.** Cualquier producto impermeabilizante que se emplee contará con la aprobación de la Dirección Facultativa y estará garantizado por el fabricante un mínimo de diez (10) años.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

### 2.3.12- CARPINTERÍA DE TALLER

**Artículo 110.** Tiene por objeto dar al edificio el cerramiento total de los huecos, luminosidad, soleamiento, ventilación, y cubrir las necesidades de acceso, en los lugares adecuados.

**Artículo 111.** Los tipos que se emplearán podrán ser de madera y metálicos y cumplirán las especificaciones de la Normativa vigente. En cualquier caso serán de primera calidad, sin grietas, dobladuras, manchas, etc.

**Artículo 112.** La carpintería de taller (puertas y ventanas), se efectuará de acuerdo a lo expuesto en las Mediciones del Documento "Presupuestos", así como a las disposiciones del Director de Obras.

**Artículo 113.** Deberá ejecutarse en taller y con esmero, presentando al Director de Obras para su aprobación los modelos más importantes.

**Artículo 114.** El fijado de la obra de carpintería de taller se hará con bisagras de tamaño adecuado a la hoja que se vaya a colocar. No se fijará sin que esté aplomado el cerrojo y bien niveladas sus cabezas.

### 2.3.13- PAVIMENTOS Y ALICATADOS.

#### 2.3.13.1- Pavimentos

**Artículo 115.** Se llaman soleras los pavimentos de hormigón en masa que se ejecutan sobre el terreno o sobre bases granuladas, pudiendo ser de un grueso variable en función del uso a que se destinen y de lo que se armen.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

**Artículo 116.** Cuando las soleras tengan una superficie superior a cincuenta metros cuadrados (50 m<sup>2</sup>), se realizarán juntas de dilatación con materiales elásticos y de la manera que indique la Dirección Facultativa.

**Artículo 117.** Los pavimentos solados con materiales como terrazos, piezas cerámicas, losas de piedra natural o artificial, etc., se realizarán sobre base perfectamente lisa y nivelada, con las hiladas y la distribución de piezas que indique la dirección de obra. Al acabar, se unirán con lechada de cemento.

A) Cuando se haya acabado, los pavimentos de terrazo se limpiarán y protegerán, a fin de evitar desperfectos, a pesar de que en las zonas que se haya colocado, sea aún preciso trabajar.

**Artículo 118.** Los pavimentos de madera no han de llegar hasta las paredes perimetrales, sino que se han de dejar un espacio de cinco a diez milímetros (5 a 10 mm) que se ocultará con el rodapié.

### **2.3.13.2- Alicatados**

**Artículo 119.** Son los revestimientos hechos con piezas cerámicas.

A) Los revestimientos se fijarán sobre los paramentos verticales, limpios de toda clase de materiales que pudieran producir desprendimientos de las piezas.

**Artículo 120.** Las superficies serán lisas, sin alabeos ni deformaciones, y las juntas formarán líneas rectas en todos los sentidos, sin roturas ni desplomos.

A) Al hacer el reparto de las piezas, se comenzará siempre por los bordes, las juntas o el centro, a fin de que las piezas revestidas queden simétricas.

**Artículo 121.** Los azulejos colocados con los materiales de agarre tradicionales se colocarán con mortero de cemento de riqueza media, en proporción de un tercio (1:3), escogiendo cementos que cuando fragüen no presenten aumentos sensibles de volúmenes, y después de haberlos mojado antes con agua.



## 2.3.14- INSTALACIONES

### 2.3.14.1- Alcance de las condiciones

**Artículo 122.** Las siguientes condiciones se refieren a la instalación de las siguientes instalaciones:

- Instalación de fontanería
- Instalación de calefacción

### 2.3.14.2- Condiciones

**Artículo 123.**

- Las casas instaladoras deberán garantizar un efectivo servicio post-venta de sus máquinas.
- Se instalará solamente maquinaria que permita ampliaciones fáciles, a excepción de los casos en que ello sea imposible por las peculiaridades de la instalación.
- No se admitirá ninguna maquinaria que no ofrezca por lo menos un año de garantía. La garantía abarcará a todo defecto de fabricación o defectuosa.
- Únicamente será objeto del presente Pliego de Condiciones, la maquinaria e instalaciones detalladas en la Memoria y Presupuesto del presente Proyecto.

A) Las respectivas firmas instaladoras de cada una de las máquinas o elementos consignados en el epígrafe anterior, deberán responsabilizarse íntegramente del suministro, embalaje, transporte, colocación, montaje y puesta en marcha de las mismas, incluyendo el material que para cada tipo de instalaciones queda reseñado en los documentos Memoria y Presupuestos del presente Proyecto.

B) Las casas instaladoras se encargarán cuando proceda, de la instrucción del personal encargado, del manejo de las distintas instalaciones.





## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

C) Los plazos de montaje se fijarán en el contrato con las respectivas firmas instaladoras a partir de la recepción provisional de las obras. Cada plazo no será, en ninguno de los casos, superior a dos meses.

D) En el caso que no posean un determinado tipo de maquinaria, el Director de Obras se reservará el derecho de sustituir la máquina en cuestión por otra de igual o mejor calidad, haciendo una revisión de precios por ambas partes.

E) Las conexiones de agua, electricidad, etc., entre las distintas máquinas y las correspondientes instalaciones generales, se llevarán a cabo por las casas suministradoras.

F) Durante la ejecución de los trabajos de montaje e instalación, las casas suministradoras quedan obligadas a someterse a todas las verificaciones que solicite el Director de las Obras.

G) Una vez terminadas las distintas instalaciones, el conjunto será puesto en marcha por los respectivos montadores que darán las instrucciones necesarias para su manejo y control al personal encargado del mismo. La terminación de la instalación será certificada a petición de las casas comerciales por la Dirección de Obra.

E) Después de un período suficiente para que las instalaciones estén a punto, se procederá a los ensayos que verifiquen las garantías de las casas instaladoras, continuándose tales ensayos durante el tiempo necesario para que quede totalmente demostrado el buen funcionamiento del sistema.

F) Una vez terminadas las pruebas de funcionamiento y si dichos ensayos son satisfactorios, se procederá a la recepción provisional, con la fecha de la calificación.

G) Caso de no ser satisfactorias las pruebas de funcionamiento, la recepción provisional no se llevará a cabo hasta que la firma instaladora haya subsanado los defectos encontrados, cuya reparación se llevará a cabo en un plazo máximo de 15 días.

H) Si por mal funcionamiento el Director considera conveniente el cambio de una máquina por otra, la casa suministradora facilitará la nueva maquinaria, concertándose entre ambos el precio de la nueva máquina.

I) La recepción definitiva se llevará a cabo cuando finalicen los respectivos plazos de garantía a que se hizo referencia para cada tipo de máquina o instalación. Durante este período las firmas instaladoras mantendrán en perfecto estado todas las instalaciones y reemplazarán a sus



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

expensas todos aquellos elementos que fueran defectuosos por vicio de construcción o montaje, incluso si estos defectos no hubiesen sido reconocidos durante los ensayos previos a la recepción provisional. No están comprendidos en esta obligación los trabajos de entretenimiento normal ni los defectos o averías que sean consecuencia del uso anormal o defecto de entretenimiento.

J) Las distintas firmas instaladoras deberán presentar presupuesto detallado de las distintas instalaciones proyectadas. El pago de las instalaciones se efectuará de la manera que se especifique en los contratos correspondientes.

### 2.3.14.3- Fontanería

**Artículo 124.** La instalación de fontanería quedará definida por la red que conecte la general de abastecimiento a los puntos de consumo. En los planos se especificará el esquema de la red de la instalación, la longitud de los tramos y su diámetro, materiales, llaves, etc.

Los tubos, de cualquier clase o tipo, serán perfectamente lisos, de sección circular y bien calibrados, con generatrices rectas o con la curva que les corresponde en los codos o piezas especiales. No se admitirán los que presenten ondulaciones o desigualdades mayores de cinco milímetros (5 mm), ni rugosidades de más de dos milímetros (2 mm) de grueso. En los diámetros interiores se admitirá una tolerancia del uno y medio por ciento (1,5 %) de menos, y del cuatro por ciento (4%) de más y, en el grueso de las paredes la tolerancia será de un diez por ciento (10%).

### Grifos

**Artículo 125.** Se emplearán preferentemente grifos del tipo de presión o aquellos donde la obturación se ejecuta gradualmente, para evitar el efecto dinámico producido por el cierre brusco.

A) La colocación de contadores se ajustará a las Normas que dicte la Compañía Suministradora. Se usarán contadores contruidos con materiales de larga duración, en estos montajes.

- Uniones de las tuberías a los grifos de los aparatos:

a) La toma de agua fría y caliente de la tubería de cobre protegida a los grifos de cada servicio, se hará mediante racores de latón para evitar los efectos de las dilataciones.

b) No se permitirá en ningún caso soldar directamente.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

c) Las tuberías serán verticales u horizontales y se fijarán con bridas a los soportes. Las bridas estarán perfectamente alineadas y colocadas, de manera que el tubo que se sujete quede en las condiciones de alineación requeridas. No se tolerará el empleo de suplemento en los agarres, y las tuercas deberán estar convenientemente apretadas.

### **Pruebas**

**Artículo 126.** Cada ramal comprendido entre dos llaves, se probará recién acabado bajo una presión de quince atmósferas (15 Ats), conseguida mediante bombas. La prueba durará quince minutos (15') y la presión será invariable durante este tiempo.

A) Si es necesaria la instalación de una batería de contadores, se construirá con tubo de hierro galvanizado, a fin de darle rigidez. Los contadores deberán quedar instalados de manera que permitan una fácil lectura, reparación o sustitución.

### *2.3.14.4- Sistema de climatización y calefacción*

### **Generalidades**

**Artículo 127.** El sistema de calefacción a emplear en la instalación de calefacción objeto de este proyecto, será un sistema de calefacción bitubular invertido.

**Artículo 128.** Toda la instalación de calefacción tendrá que respetar el “Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (R.I.T.E.)”, así como la “N.T.E.-I.F.C. Instalaciones de Fontanería y Agua Caliente Sanitaria”.

**Artículo 129.** Antes de comenzar los trabajos de montaje la empresa instaladora deberá efectuar un replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación. El replanteo deberá contar con la aprobación del Ingeniero Técnico Industrial.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

### **Señalización e identificación**

**Artículo 130.** Las conducciones de la instalación deben estar señalizadas con franjas, anillos y flechas dispuestas sobre la superficie exterior de las mismas o su aislamiento térmico en el caso de que lo tengan.

**Artículo 131.** En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores junto al esquema de principios de la instalación.

**Artículo 132.** Al final de la obra, los aparatos, equipos y cuadros eléctricos que no vengan reglamentariamente identificados con placa de fábrica, deben marcarse mediante una chapa de identificación sobre la que se indicarán el nombre y las características técnicas del elemento.

**Artículo 133.** Las placas se situarán en un lugar visible y se fijarán mediante remaches, soldadura o material adhesivo resistente a las condiciones ambientales.

### **Tuberías y piezas especiales**

**Artículo 134.** Antes del montaje de las tuberías y demás accesorios, debe comprobarse que estos elementos no estén rotos, doblados, aplastados, oxidados o dañados de cualquier manera.

**Artículo 135.** Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas UNE correspondientes.

**Artículo 136.** El suministro de tuberías se hará en tramos de seis metros de longitud.

**Artículo 137.** Las tuberías se instalarán siempre con el menor número de uniones; en particular, no se permite el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

**Artículo 138.** Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de las tuberías para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlas o aterrajearlas y cualquier otra impureza que pueda haberse depositado en el interior o en la superficie exterior, utilizando los productos recomendados por el fabricante.

**Artículo 139.** Todas las tuberías y uniones serán estancas a una presión de quince atmósferas y deberán poder soportar una presión superior en un cincuenta por ciento a la de trabajo.

**Artículo 140.** La distancia entre tuberías, o entre tuberías y paramentos, no será inferior a 20 mm.

**Artículo 141.** Para el dimensionado, y la disposición de los soportes de tuberías se seguirán las prescripciones marcadas en la norma UNE 1001 52. La distancia de colocación de dicho soporte no deberá ser inferior a un metro.

**Artículo 142.** Para reducir la posibilidad de transmisión de vibraciones, formación de condensaciones y corrosión, entre tuberías y soportes metálicos, debe interponerse un material flexible no metálico, de dureza y espesor adecuados.

**Artículo 143.** Cuando los tramos de tuberías hubieran de atravesar muros o tabiques, los agujeros a través de muros y tabiques se realizarán mediante brocas especiales de diámetro adecuado para la colocación del manguito pasamuros y de una longitud lo suficientemente grande para permitirnos atravesar con facilidad dichos elementos.

**Artículo 144.** Los manguitos pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería. El espacio comprendido entre el manguito y la tubería debe rellenarse con una masilla plástica, que



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de las tuberías. Los manguitos deberán acabarse al ras de elemento de obra. La holgura entre manguito y tubería no podrá ser mayor de 3 cm. Los manguitos que atraviesan la sala de calderas, deberán mantener la misma resistencia al fuego que los cerramientos.

**Artículo 145.** La colocación de la red de distribución del fluido calorífico se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire. En los tramos horizontales las tuberías tendrán una pendiente ascendente hacia el purgador más cercano, preferentemente en el sentido de circulación del fluido. El valor de la pendiente será igual al 0.2% como mínimo.

**Artículo 146.** Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

**Artículo 147.** Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, paralelamente a los elementos estructurales del edificio.

**Artículo 148.** La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizará sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

**Artículo 149.** Las conexiones de los equipos y 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. Los elementos accesorios del equipo, tales como válvulas, instrumentación, etc., deberán instalarse antes de la parte desmontable de la conexión, hacia la red de distribución.

**Artículo 150.** Las uniones entre las tuberías se realizarán por soldadura, debiendo prepararse los extremos convenientemente.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

**Artículo 151.** No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos pasamuros.

**Artículo 152.** Los materiales aislantes térmicos, cumplirán lo especificado en la norma UNE 1001 71.

**Artículo 153.** Para el montaje, se situará el aislante sobre la tubería y se revestirá con los elementos protectores adecuados.

### **Válvulas**

**Artículo 154.** El fabricante deberá suministrar la pérdida de presión a obturador abierto y la hermeticidad a obturador cerrado a presión diferencial máxima.

**Artículo 155.** El órgano de mando de las válvulas no deberá interferir con el aislante térmico de la tubería.

### **Pruebas de la instalación**

**Artículo 156.** Antes de proceder a la entrega definitiva de las instalaciones, se deberán realizar los ensayos que se indican en el presente apartado.

**Artículo 157.** Las redes de distribución de agua deben ser limpiadas internamente antes de efectuar las pruebas hidrostáticas y la puesta en funcionamiento, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño.

**Artículo 158.** El sistema de calefacción deberá ser sometido a dos pruebas de servicio:

**Estanqueidad-** Independientemente de las pruebas parciales a las que se sometan a las partes de la instalación durante el montaje, debe efectuarse una prueba final de estanqueidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de seis bares, de acuerdo a la norma UNE 1001 51.



## PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

Eficiencia térmica y funcionamiento. Debiendo realizarse esta última prueba como a continuación se describe:

-Se medirá la temperatura en estancias similares de la nave taller debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de más menos dos grados centígrados.

-El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo no menor de metro y medio, y estará como mínimo diez minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.

-La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.

-En locales donde dé el sol, se hará dos horas después de que haya dejado de dar.

-Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

**Artículo 159.** Toda la 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 el reglamento correspondiente.

### **Canalizaciones**

**Artículo 160.** Se hará un control de la ejecución por cada treinta metros tanto en las tuberías aisladas como de las que no lo están.

**Artículo 161.** Se hará un prueba de estanqueidad sometiendo a la red a una presión de una vez y media la de servicio, como mínimo tres Kg. /cm<sup>2</sup>, aislando el vaso de expansión, bombas y válvulas de seguridad.

### **Vaso de expansión**

**Artículo 162.** Se hará un control de la ejecución.





## **Unidades terminales**

**Artículo 163.** Se hará un control de la ejecución por cinco unidades.

## **Control y criterios de aceptación y rechazo**

**Artículo 164.** La instalación será rechazada en caso de:

A) Diámetro de la canalización distinto al especificado en la documentación técnica. Tramos de más de dos metros sin fijación.

B) Ausencia de pintura o forrado en tubos empotrados sin calorifugar. Distancias entre tubos, o entre tubos y parámetros, inferior a veinte milímetros.

C) En el calorífugo de las tuberías: carencia de pintura protectora. Espesor de coquilla inferior al especificado en la documentación técnica.

D) Ausencia de manguitos pasamuros. Holgura inferior a diez milímetros en el pasamuros. Carencia de masilla.

E) Colocación del vaso de expansión, distinta a lo especificado en la documentación técnica. Fijación deficiente. Uniones roscadas sin minio y elementos de estanqueidad.

F) Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo macho, distinta a la especificada en la documentación técnica. Uniones roscadas o embridados sin elemento de estanqueidad.

E) Situación y colocación del radiador distinto a lo especificado en la documentación técnica. Fijación deficiente al suelo o al parámetro. Uniones defectuosas, ausencia de purgador.



**Valladolid, Julio de 2016**

Los Ingenieros Técnicos:

Prados Sesmero, Carlos

Sánchez Marcos, Diego