

ÍNDICE.

1.- ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES.	3
1.1.- Objeto.	3
1.2.- Definición.	3
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	4
3.- FASE EJECUTIVA.	5
3.1.- Pliego de condiciones generales.	5
3.1.1.- Pliego de condiciones generales de índole técnica.	5
3.1.1.1.- Obra civil	5
3.1.1.2.- Instalaciones y maquinaria.	6
3.1.2.- Pliego de condiciones generales de índole facultativa, económica y legal.	12
3.2.- Pliego de condiciones particulares.	13
3.2.1.- Pliego de condiciones particulares de índole técnica.	14
3.2.1.1.- Obra civil.	14
4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	31
4.1.- Estructura metálica.	41
4.1.1.- Materiales.	41
4.1.2.- Normativa específica.	43
4.1.3.- Control de los materiales base.	43
4.1.4.- Control de equipos e instalaciones.	44
4.1.5.- Control de soldadura.	44
4.1.6.- Perfiles a emplear: condiciones que deben reunir. Sustituciones.	44
4.1.7.- Hipótesis de carga. Modificaciones.	45
4.1.8.- Estructuras reticulares. Empotramientos.	46
4.1.9.- Pintura de la estructura metálica.	46
4.1.10.- Medición y valoración de la estructura metálica.	46
4.2.- Cubiertas.	47
4.2.1.- Ejecución.	47
4.3.- Albañilería.	49
4.3.1.- Aguas.	49
4.3.2.- Arenas y áridos.	50
4.3.3.- Bloques.	50
4.3.4.- Morteros.	51
4.3.5.- Ejecución de fábricas de bloques.	51
4.3.5.1.- Revestimientos.	53
4.3.5.2.- Medición y valoración de las paredes y tabiques.	53
4.3.5.3.- Medición y valoración de revestimientos.	53
4.3.6.- Revestidos y enlucidos.	54
4.3.7.- Chapados.	54
4.3.8.- Alicatados.	55
4.3.8.1.- Condiciones generales.	55
4.3.8.2.- Materiales básicos utilizados.	55
4.3.8.3.- Ejecución.	57

4.3.8.4.- Medición y valoración.	57
4.3.9.- Pavimento.	58
4.4.- Carpintería.	59
4.4.1.- Carpintería metálica.	59
4.4.1.1.- Condiciones generales.	59
4.4.1.2.- Recibido de cercos.	60
4.4.1.3.- Medición y valoración.	60
4.5.- Pintura.	60
4.5.1.- Condiciones generales.	60
4.5.2.- Operaciones previas y accesorias.	62
4.6.- Vidrios y cristales.	62
4.6.1.- Ejecución.	62
4.7.- Colores, aceites y barnices.	63
4.8.- Decoración y ornamentación.	64
4.9.- Andamios, apeos y vallas.	64
5.- INSTALACIONES Y MAQUINARIA.	66
6.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.	153
7.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE ECONÓ MICA.	162
8.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE LEGAL.	166

1.- ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

1.1.- Objeto.

El presente documento tiene por objeto especificar las condiciones generales que deben cumplirse en la contratación y la construcción de la obra civil, instalaciones y demás, los elementos, materiales y dispositivos necesarios durante la fase de ejecución y explotación de la industria proyectada.

Se considerará para la realización de la obra la memoria y los planos establecidos para cada caso en este proyecto. Si alguna cosa hubiera sido olvidada, se regirá por los Reglamentos y Normas oficialmente vigentes. En todo caso, el Contratista deberá ejecutar todo aquello que sin separarse del espíritu general del proyecto aprobado y de las prescripciones de este Pliego de Condiciones, ordene el Ingeniero Director de las obras para la buena marcha de la construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se hallen taxativamente descritos y detallados en este Pliego.

Una vez aprobado el Proyecto por la Dirección Facultativa, se procederá a la contrata de las diferentes partes del Proyecto.

Para las instalaciones se presentarán ofertas a empresas especializadas en cada uno de estos campos, eligiéndose aquellas soluciones que resulten técnica y económicamente más factibles, debiéndose ceñir a las condiciones expuestas en este pliego, en los planos, y a los deseos de la Dirección Facultativa.

1.2.- Definición.

Este pliego de condiciones constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo. Los documentos indicados contienen, además de las procedencias

y condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, montaje, protección e inspección, y componen la norma y fines que ha de seguir el Contratista y la Dirección de Obra en la ejecución del proyecto.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Para la descripción de las obras, este Pliego se remite al conjunto del Proyecto, especialmente a la Memoria, Mediciones y Planos.

Serán objeto de las normas y condiciones facultativas que se dan en este Pliego de Condiciones, todas las obras incluidas en el documento Presupuesto abarcando a todos los oficios y materiales que en ella se emplean.

Las obras proyectadas consisten en una nave en las que tendrá lugar los procesos de lavado, secado y calandrado del producto, en dicho caso textil y unas oficinas que se enmarcan dentro de la nave principal.

Acompañan a estas obras las instalaciones de agua caliente y fría, saneamiento, vapor, aire comprimido, ventilación, instalación eléctrica, alumbrado y otras que satisfacen las necesidades de la industria para su correcto funcionamiento.

3.- FASE EJECUTIVA.

3.1.- Pliego de condiciones generales.

3.1.1.- Pliego de condiciones generales de índole técnica.

3.1.1.1.- Obra civil.

Además de las disposiciones particulares contenidas en este pliego, serán de aplicación las condiciones generales contenidas en las siguientes Normas:

-Pliego de Condiciones Generales de índole Técnica de la Dirección General de Arquitectura.

-Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre.

-Norma Básica de la edificación NBE-AE-88: Acciones en la edificación. Real Decreto 1370/1988. (BOE 17-11-88).

-Norma Básica de la edificación CTE.

-Norma Básica de la edificación: NBE-FL-90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo. (OE 4-1-1991).

-Norma Básica de la edificación: NBE-QB-90: Impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos. Real Decreto 1572/1990 del 30 de Noviembre. (BOE 7-12-1990).

-Normas tecnológicas de la edificación.

-Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural CTE. (BOE 13-1-2006).

3.1.1.2.- Instalaciones y maquinaria.

Medioambiente:

-Real Decreto 2414/1961 del 30 de Noviembre de 1961, que aprueba el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

-Orden 15 de Marzo de 1963, que aprueba una instrucción complementaria para la aplicación del reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Seguridad e higiene en el trabajo:

-Orden 9 de Marzo de 1971, que aprueba la Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

-Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

-Real Decreto 485/1997 del 14 de Abril de 1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

-Real Decreto 486/1997 del 14 de Abril de 1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

-Real Decreto 487/1997 del 14 de Abril de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que

entrañe riesgos, en particular dorso lumbar para los trabajadores.

-Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero de 1997, que aprueba el Reglamento de prevención de riesgos.

-Real Decreto 773/1997 del 30 de Mayo de 1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

-Real Decreto 1215/1997 del 18 de Julio, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

-Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Instalación eléctrica:

Las normas que deben ser de obligado cumplimiento por parte del Contratista, estén o no complementadas en el presente proyecto serán las que a continuación se mencionan:

-El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2.002, de 2 de Agosto (BOE 19-9-2002) y sus ITC correspondientes.

-Las normas técnicas particulares que la Empresa Suministradora Unelco-Endesa, S.A. tiene autorizadas en la Comunidad Canaria, para las Instalaciones de Media y Baja Tensión.

-Normas UNE y recomendaciones UNESA.

-REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

-Reglamento sobre acometidas eléctricas.

-Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto B.O.E. Nº 82 publicado el 5/4/2004.

Aparatos a presión:

-Norma UNE-9-013-92: sala de calderas.

-Norma Tecnológica de la Edificación para instalaciones de gas (NTE-IGA).

-Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

-Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables (BOE 03/03/01).

-Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión (BOE nº129 de 31/5/99).

-Instrucción Técnica Complementaria referente a Instalaciones de Tratamiento y Almacenamiento de aire comprimido (O. 28-6-1988. BOE 8-7-1988) ITC MIE AP17.

Reglamentos y Normas Técnicas o de Seguridad sobre productos químicos:

-Norma Tecnológica Española NTE.

-Norma Tecnológica Española NTE-IDF/77, Instalaciones de depósitos de fuel- oil y gas-oil (BOE nº15 de 22.10.77).

-UNE 62.350-3: Tanques horizontales doble pared acero-polietileno.

Contaminación de aguas:

-Real Decreto 886/1988 de 15 de Julio, sobre Prevención de actividades en determinadas industrias, transposición de la directiva CEE/82/51, conocida como Directiva Seveso (BOE 5-8-88).

-Real Decreto 952/1990, de 29 de junio, por el que se modifican los anexos y se completan las disposiciones del Real Decreto 886/1988, de 15 julio, sobre prevención de accidentes industriales en determinadas actividades (B.O.E. número 174, de 21 de julio de 1990)

-Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Aguas.

-El agua fría y caliente se realizará según NTE-IF: IFA Abastecimiento.

-IFC Agua Caliente. IFF Agua Fría.

-Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua. Orden de 9 de diciembre de 1975.

-B.O.C. ORDEN de 12 de abril de 1996, por la que se establecen normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.

-Boletín Oficial de Las Palmas, Número 63, lunes 27 de mayo de 2002. Departamento de Calidad y Medio Ambiente, ELMASA.

-Boletín Oficial de Las Palmas, Anexo Número 102, viernes 23 de Agosto de 1996. Departamento de Calidad y Medio Ambiente, ELMASA.

Protección contra incendios.

-Norma Básica de la edificación: NBE-CPI-96: Condiciones de protección contra incendios. Real Decreto 2177/1996. (BOE 29-11-1996).

-Real decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE núm. 303 de 17 de diciembre.

-Real decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE nú m. 97 de 23 de abril.

Almacenamiento combustible.

-Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas (BOE nº 23, de 20/10/94).

-Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica IP-03 de instalaciones petrolíferas para uso propio (BOE nº 254, de 23/10/97).

-Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre (BOE nº 253, de 22/10/99).

-Corrección de errores del Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre (BOE nº 54, de 03/03/00).

Centro de Transformación.

-Real Decreto 3275/1982, Orden de 6 de julio de 1984, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación y las instrucciones complementarias aprobada por Orden de 6/7/84, y publicado por el BOE núm. 183 del 1/8/84 y su última modificación de Orden Ministerial de 10 de Marzo 2000, publicada en el BOE nº72 de 2 de marzo de 2000 y la corrección de erratas publicadas en el BOE nº250 del 18 de octubre de 2000.

-Real Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

-Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).

-Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.

-NTE-IEP. Norma tecnológica del 24-03-73, para Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra.

-Normas UNE y recomendaciones UNESA.

-Normas particulares de la compañía suministradora.

-Norma Particular para Centros de Transformación de hasta 30 kV, en el ámbito de suministro de Unión Eléctrica de Canarias, S. A. Aprobada por Orden del 19 de agosto de 1997 según el B.O.C.-1999/031.

-Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18, MIE-RAT 19, del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. B.O.E. 72/2000, 24 de marzo.

-NTP 222: Alta tensión: seguridad en trabajos y maniobras en centros de transformación.

Cualquier disposición legislativa que afecte a las instalaciones y maquinaria que este ó entre en vigor antes del comienzo de las obras.

3.1.2.- Pliego de condiciones generales de índole facultativa, económica y legal.

Regirán las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Generales de índole Facultativa, Económica y Legal de la Dirección General de Arquitectura (1960).

3.2.- Pliego de condiciones particulares.

Artículo 1: Realización.

Las obras deberán realizarse con arreglo a los Planos, Pliego de Condiciones y disposiciones complementarias que se faciliten por la Dirección de Obra facultativa durante la fase de ejecución.

Artículo 2: Desacuerdos.

En caso de existir discrepancias entre las especificaciones y datos de alguno de los documentos que integren el proyecto ó se citen en él, se impondrá sin posibilidad alguna de apelación el criterio de la Dirección facultativa, la cual podrá solicitar un informe al respecto al autor del proyecto.

Artículo 3: Incidencias.

El Contratista será el único responsable de las incidencias que pudieran surgir por negligencia o uso inadecuado de los materiales o elementos de la construcción auxiliar.

Artículo 4: Variaciones.

Cualquier variación sobre el proyecto o sobre cuestiones derivadas de su interpretación, requerirá la previa consulta y aprobación de la Dirección Facultativa, previa conformidad con la propiedad.

Artículo 5: Obligaciones.

El Contratista estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa con 30 días de antelación a su empleo, dos ejemplares o fragmentos de todos los materiales que se proyecte emplear, los cuales si son aprobados por éste quedarán almacenados como muestras. Durante la ejecución de las obras, no se empleará bajo ningún concepto los materiales de distinta calidad a los que están almacenados como tipo de comparación.

Todos los materiales se ajustarán en todas sus características a las condiciones que se especifican para cada uno de ellos en este Pliego General de Condiciones, desechando los que a juicio de la Dirección Facultativa no reúnan estas condiciones aún después de colocados en la obra si se presentan defectos o diferencias en relación a lo especificado en el proyecto.

Artículo 6: Acta de Replanteo.

El acta de replanteos se extenderá al inicio de las obras, en presencia de la Dirección Facultativa y del Contratista.

3.2.1.- Pliego de condiciones particulares de índole técnica.

3.2.1.1.- Obra civil.

Condiciones que deben reunir los materiales.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones

funcionales y de calidad fijados en NTE, así como las correspondientes normas de disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

Cuando el material llegue a la obra deberá llevar el certificado de origen industrial, que acredite el cumplimiento de dichas normas, condiciones y disposiciones.

Todos los materiales tendrán las condiciones que para cada uno de ellos se especifique en los artículos que siguen. Caso de no cumplirlos a juicio del Director de Obra, podrá retirarlos, demoler ó retirar dentro de cualquiera de las fases de la obra o de sus plazos de garantía.

Artículo 1: Materiales.

Los elementos estructurales (vigas y soportes) proyectados para ejecutar “in situ” se fabricará n con hormigón fck = 25 N/mm².

Las zapatas y las vigas de asentamiento y arriostramiento también se ejecutarán con hormigón fck = 25 N/mm².

Las soleras se realizarán con hormigón de resistencia no menor de 200 N/mm². La solera, así como los muros del depósito regulador se realizarán con hormigón de resistencia igual o mayor de 200 N/mm². Además de las condiciones señaladas para la ejecución del presente proyecto, regirán todas las señaladas en el título I del Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el centro experimental de Arquitectura para sus obras, con las aclaraciones que a continuación se hacen.

Artículo 2: Procedencia de los materiales.

La procedencia podrá ser cualquiera que elija el Contratista, siempre que el material sea presentado al Director de Obra y sea aprobado por el mismo.

El Contratista está obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos que realice.

Preferentemente la adquisición de los materiales se realizará en el área donde se ubica la explotación.

CAPÍTULO 1. Materiales básicos en obra civil.

Artículo1: Características generales.

Los materiales utilizados en la obra civil se sujetan a las normas establecidas en la edificación dictadas por el Ministerio de Industria y Energía, en especial las referentes a las normas NBE-MV-102 y NBE-EQ-95 que tratan del acero a emplear en vigas y pilares.

Las zapatas estarán rellenas con hormigón de $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ y las armaduras serán redondos de acero con diámetros superiores a 8 mm.

Artículo 2: Revestimiento del suelo situado bajo naves cubiertas.

Los pavimentos serán de materiales antideslizantes y de fácil limpieza.

Artículo 3: áridos.

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

Como áridos para la fabricación de hormigones, pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas, escoria siderúrgica apropiada y otros productos cuyo empleo se encuentre

sancionado por estudios realizados por un laboratorio oficial.

El 85% del árido será de dimensión menor que:

-Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.

-La cuarta parte de la anchura, espesor ó dimensión mínima de la pieza que se hormigone.

La totalidad del árido deberá ser menor que el doble de los límites anteriormente citados.

Artículo 4: Arena.

Se entiende por árido fino o arena de árido, la fracción de árido que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz UNE 6050).

El árido fino se emplea en morteros y será arena natural, procedente de machaques, una mezcla de ambos materiales y otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos para el árido grueso.

Cumplirán además todas las condiciones exigidas por la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras en Hormigón CTE-98.

La proporción de arcilla que se encuentre en el árido fino deberá ser inferior al 8%.

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento (Ensayo UNE 7243).

En caso de no reunir estas condiciones deberán ser lavadas y tamizadas hasta que queden bien limpias de arcilla, raíces y otras sustancias.

Se empleará arena seca para hacer las dosificaciones correspondientes, y en el caso de estar húmeda se tendrá en cuenta, al usarla, la cantidad de agua contenida.

No podrá variarse la procedencia de la misma sin autorización expresa de la Dirección Facultativa, que procederá al examen, verificación de muestras y procedencias cuando lo estime oportuno.

Artículo 5: Grava.

Se define como árido grueso a la fracción del mismo que resulta detenido por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz UNE 7050).

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural o procedente del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, y otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso el árido se compondrá de elementos sólidos y resistentes, de uniformidad razonable exento de polvo, suciedad, arcillas y otras materias extrañas.

Cumplirá además las condiciones exigidas en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón en masa o armado CTE-98.

Los terrones de arcilla serán del 0,225% como máximo del peso total de la muestra (ensayo UNE-7133).

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que no presenta silicatos inestables ni compuestos terrosos (ensayo UNE- 7243).

Artículo 6: Prohibición de mezclas previas.

Los áridos anteriormente citados, arena y grana, no podrán presentarse mezclados, sino que se servirán por separado a la obra, para su más fácil verificación.

Artículo 7: Agua.

El Contratista deberá procurar suministrar toda el agua necesaria para la construcción.

En general será admisible cualquier tipo de agua que haya sancionado como aceptable la práctica.

En caso de duda los ensayos a realizar serán los indicados en la norma CTE-98. El agua no contendrá sustancias nocivas al fraguado o que alteren y perjudiquen las características del hormigón.

Se rechazarán aguas selenitosas o las que contengan más del 1% de cloruros sódicos o magnésicos y las de carácter ácido cuyo pH sea inferior a 7.

Así mismo se rechazará n las aguas en las que aparezcan sulfatos con límites superiores o próximos a los previstos por la norma CTE-98, hidratos de carbono y sustancias solubles en éter en cantidades superiores 15 g/l.

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse de la forma indicada en los ensayos: UNE-7236, 7234, 7130, 7131, 7132 y 7235.

Artículo 8: Cemento.

La Instrucción CTE-98 autoriza el uso de todo tipo de cementos que cumplan de Pliego de Conglomerante Hidráulicos, excepto cementos Pórtland menores de P-350, sin ensayos específicos y los cementos aluminosos. Exige así mismo los

documentos de origen en donde figuren el tipo, clase y categoría a que pertenece, así como la garantía del fabricante de que cumple el pliego, para lo cual se suministrará la copia de los resultados de los análisis y ensayos correspondientes al lote servido.

Independientemente de las exigencias de la Norma CTE-98 se debe realizar una toma de muestras de las partidas recibidas, las cuales, debidamente ensacadas y precintadas se pondrán a disposición de las personas encargadas del control de calidad, las cuales se muestrearán semanal o quincenalmente, según sea la importancia de los suministros.

Estos ensayos complementarios permitirán controlar las posibles fluctuaciones de los cementos.

Será por cuenta del Contratista adquirir los moldes y materiales que hagan falta, así como los gastos que se ocasionen en los ensayos y las facturas que, en su caso, presente el laboratorio al que se encomienden las pruebas.

Es importante el control del tiempo de fraguado del cemento, ya que con suministros de hormigón desde plantas dosificadoras con transporte en camión-cuba (solución normal en la actualidad) y con los incrementos en las distancias planta-obra e incremento del tiempo de transporte, este factor cobra vital importancia.

El cemento deberá llegar a la obra muy caliente, recomendándose que la temperatura no sea mayor de 70 °C si la manipulación es mecánica, mientras que si se realiza manualmente debe ser no mayor de 40 °C.

Si estos límites no se cumplen, se debe comprobar que el cemento no presenta tendencia al falso fraguado.

Se procurará no almacenar el cemento más de un mes, y si esto se

produjera, se comprobarán sus características más representativas (principio y final de fraguado, resistencia mecánica y comprobación de que los terrones se hayan podido formar).

Artículo 9: Aditivos.

La Norma CTE-98 autoriza el empleo de cualquier tipo de aditivos, previo ensayo, que garantice que mezclado en las proporciones deseadas produce los efectos requeridos sin perturbar al resto de las características de hormigón, fundamentalmente aquellas que garanticen los valores previstos de la resistencia del hormigón.

Artículo 11: Yeso.

El yeso será puro, exento de toda parte terrosa, estará bien cocido, molido y tamizado, provendrá directamente del horno desechándose todo aquel que presente señales de hidratación.

En la obra se conservará en lugar seco.

Amasado con un volumen de agua de 1:1 y tendido sobre un paramento, no deberá reblandecerse ni agrietarse, ni tener en la superficie del tendido manifestaciones salitrosas. El amasado se hará con todo cuidado y a medida que se vaya empleando.

El coeficiente de rotura de la papilla de yeso fraguado no será inferior a 800kg/cm^2 a los 28 días.

El yeso blando para enlucidos será perfectamente blanco mate y muy tamizado. Su residuo en el tamiz de 900 mallas será inferior al 19% y en el tamiz de 100 mallas inferior al 1%.

El residuo del yeso negro en el tamiz de 900 mallas será inferior al 40%.

Artículo 12: Morteros.

El mortero común se fabricará apagando la cal por el método ordinario y una vez obtenida la pasta se mezclará con la arena en la proporción de dos partes de arena y una de cal.

Agregando el agua necesaria se batirá perfectamente graduándose su consistencia según la clase de fábrica en que se haya de aplicar.

En los morteros de cemento la mezcla se hará en seco agregándose después el agua necesaria para el amasado así como los aditivos si los tuviere, éstos se emplearán siempre en las proporciones indicadas por el fabricante.

Si el cemento fuera de fraguado rápido se amasará en pequeñas cantidades y su empleo será inmediato para no dar lugar a que comience el fraguado.

En ningún caso se admitirá el rebatido de morteros.

Las proporciones de dosificación se fijarán para cada caso por la Dirección Facultativa si no vienen especificadas en el Proyecto.

Artículo 13: Mosaicos y solados.

Provenirán de fábricas acreditadas, estarán realizados a máquina, prensados y perfectamente cortados. La superficie será tersa y plana, las aristas vivas y sin defecto alguno que perjudique su buen aspecto y resistencia. El espesor será uniforme, comprendido entre 2,5 y 3 cm. Los colores, dibujos y trazados del pavimento serán los que elija la Dirección Facultativa.

Artículo 14: Encofrados y cimbras.

Las cimbras y encofrados así como las uniones de sus distintos elementos poseerán la resistencia y la rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia de un proceso de hormigonado y especialmente las debidas a la compactación de la masa.

Los encofrados serán lo suficientemente estancos para no permitir pérdidas apreciables del lechado, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados estarán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza, deberán disponerse aberturas provisionales, en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes con las precauciones pertinentes.

Cuando sea necesario y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas se adoptarán las oportunas medidas, para que los encofrados no impidan la libre penetración del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte se dispondrán tablas de madera que permitan su libre entumecimiento, evitando el peligro de formarse esfuerzos o deformaciones anormales.

Artículo 15: Dosificación de hormigón.

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se estimen oportunos, siempre respetando las siguientes limitaciones:

La cantidad mínima de cemento por m³ de hormigón será de 150kg. en el

caso de hormigones en masa, 200kg. en caso de hormigones ligeramente armados y de 250kg. en el caso de hormigones armados.

La cantidad máxima de cemento por m³ de hormigón será en general de 400kg. El empleo de mayores cantidades de cemento deberá ser objeto de justificación.

Además, el hormigón reunirá las condiciones iniciales de docilidad y consistencia que se prescriben en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, así como las finales de resistencia, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

Artículo 16: Fabricación del hormigón.

Se amasará el hormigón de forma que se consiga una mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de la masa de cemento. En general, esta operación deberá efectuarse en hormigonera, con un periodo de batido a la velocidad de régimen no inferior a un minuto. Solamente en obras de poca importancia se admitirá el amasado manual.

No se amasará ni mezclará masas frescas que lleven adosados tipos diferentes de conglomerantes. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo de cemento se limpiará perfectamente las hormigoneras.

Artículo 17: Juntas de hormigón.

Antes de proseguir con el hormigonado se limpiará la junta de toda la suciedad que pueda existir o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superior de mortero dejando los áridos al descubierto. Para ello se aconseja utilizar chorro de arena o un cepillo de alambre según el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiéndose utilizar para este último caso chorro de arena y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

En ningún caso se podrán poner en contacto hormigones fabricados con distintos tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

Artículo 18: Hormigonado en frío.

En general se suspenderá el hormigonado, siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

En los casos en que por absoluta necesidad haya que hormigonarse en tiempo de heladas se comunicará este hecho a la Dirección de Obra para adoptar las medidas necesarias que garanticen el fraguado óptimo del hormigón. No deberán producirse deterioros locales en sus elementos correspondientes, ni mermas apreciables en las características resistentes del hormigón.

Artículo 19: Azulejos.

Los azulejos, vierte-aguas y otros elementos análogos, provendrán de fábricas acreditadas. Deberán estar confeccionados con esmero y no se admitirán los que presenten grietas, estén alabeados o tengan algún otro defecto que perjudique su buen aspecto o resistencia.

Los colores, dibujos y trazados serán los elegidos por la Dirección Facultativa.

Artículo 20: Maderas.

Cualquiera que sea su procedencia, la madera que se emplee, tanto en construcciones definitivas como en las provisionales, tales como cimbras, encofrados, andamios, etc. deberá reunir las siguientes condiciones:

Estará exenta de nudos, saltadizos o pasantes, carcomas, alabeos, grietas y en general de todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material que por lo tanto afecten a la duración y buen aspecto de la obra.

En el momento de su empleo estará bien seca, sin olor a humedad y deberá dar un ruido claro al golpe de maza, ofreciendo, por su escuadría, la resistencia necesaria que en cada caso corresponda.

No se podrá emplear madera cortada fuera de época de paralización de la savia.

La madera destinada a andamios y otros usos auxiliares deberá tener en cada caso las dimensiones precisas para que su resistencia garantice la seguridad del personal de la obra.

Artículo 21: Cristales

Los cristales utilizados en vidrieras, ventanas y puertas, serán planos y del tamaño correspondiente a cada caso.

No tendrán manchas, burbujas, grietas, estrías ni otros defectos de fabricación. No deberán amarillearse por la luz y resistirán perfectamente la acción de la humedad, del calor, del agua fría o caliente y de los ácidos, a excepción del ácido fluorhídrico.

No se admitirán los cristales que no sean perfectamente transparentes o incoloros, de grueso uniforme, no inferior a 3mm y estarán perfectamente cortados, sin asperezas ni ondulaciones.

Artículo 22: Materiales de las pinturas.

El agua será pura, sin sales o materias orgánicas que puedan alterar los colores a los restantes materiales.

El aceite de línea cumplirá los requisitos de la norma UNE 48003. El aguarrás cumplirá la norma UNE 480013.

La cola de origen vegetal o animal será la adecuada.

El esmalte será inalterable y muy brillante, secando antes de 12 horas.

Artículo 23: Pinturas, aceites y barnices.

Todas las sustancias de uso general en pintura serán de excelente calidad. Los colores reunirán las siguientes condiciones.

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente la superficie a la que se apliquen.

- Fijeza de su tinta.

- Facultad de incorporarse a los demás componentes de la pintura. Insolubilidad en el agua.

- Ser inalterable por la acción de los aceites o de otros colores. Los aceites y barnices reunirán, a su vez, las siguientes condiciones:

- Inalterabilidad por la acción del aire. Conservar la fijeza de los colores. Transparencia y brillo perfecto.

- Los colores estarán bien molidos y se mezclarán perfectamente con

aceites purificados y sin posos. El color del aceite será amarillo claro, no admitiéndose que, al usarlo, deje ráfagas o manchas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 24: Tubos en general.

Los tubos de cualquier tipo serán lisos, de sección circular y bien calibrados. Podrá admitirse, como máximo las siguientes tolerancias: 1,5% en menos y 3% en más del diámetro interior. En todo caso, permitirán el paso libre por su interior de una esfera de diámetro inferior a 1,5mm al señalado por el tubo.

Aquellos tubos que hayan de estar sometidos a presiones en su servicio deberán soportar una presión de prueba doble a la de servicio.

Las uniones o juntas serán sometidas, en cuanto a su tipo y calidad, a la aprobación de la Dirección Facultativa, así como los herrajes y piezas especiales para la fijación de las tuberías.

Artículo 25: Armaduras.

Las armaduras deberán cumplir las especificaciones de la instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón armado ó en masa del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, además de las que se especifican a continuación.

Las armaduras para el hormigón armado estarán constituidas por barras corrugadas ó mallas electrosoldadas de alta adherencia, de acero especial estirado en frío, con las siguientes características químicas y mecánicas que deberá garantizar el fabricante suministrador:

La tensión de rotura estará comprendida entre 3400 y 5000 kp/cm².

El alargamiento de rotura estará medido entre base de 5 diámetros y será igual ó superior al 23%.

El límite elástico aparente será igual ó superior a 2200 kp/cm².

Las barras no presentarán grietas, después de los ensayos de doblado que se especifican en la instrucción de 1973.

Artículo 26: Doblado de armaduras.

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos ó instrucciones del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros mecánicos endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos especiales.

Las longitudes de anclaje y doblado de barras y curvas se ajustarán a las normas editadas en el mismo decreto.

Artículo 27: Colocación de armaduras.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa ó cualquier otra sustancia perjudicial.

Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido del hormigón, así como durante el vibrado, permitiendo así al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Se recomienda colocar las barras dobladas a una distancia libre de los parámetros no inferior a 2 diámetros.

En vigas y elementos análogos, las barras que se doblan deberán ir convenientemente envueltas por cercos ó estribos en la zona del codo. Esta disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate.

Cuando exista el peligro de que se puedan confundir unas armaduras con otras, se prohíbe el empleo simultáneo de armaduras con características mecánicas diferentes. Se podrán utilizar no obstante, en un mismo elemento, dos tipos diferentes de acero, uno para las armaduras y otro para los estribos.

En la ejecución de las obras se cumplirá en todo caso los artículos 39 "Anclaje de las armaduras" y el 40 "Empalme de las armaduras" del Pliego de Condiciones Técnicas Específicas para el hormigón armado.

La separación de las armaduras paralelas entre sí, será superior a un diámetro y menor de 22cm. La separación de las armaduras a la superficie de hormigón será de 2cm como mínimo, estableciéndose como máximo 4cm en pilares, vigas, cargadores, voladizos, 5cm en placas armadas y 9cm en zapatas.

Artículo 28: Otros materiales.

Los demás materiales que sin estar especificados en el presente Pliego hayan de ser utilizados en las obras, serán de primera calidad y no podrán emplearse sin haber dado el visto bueno la Dirección Facultativa, que podrá rechazarlos si a su juicio no requieren las condiciones exigibles.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación de ningún tipo por las condiciones que se exijan para estos materiales.

Artículo 29: Reconocimiento de materiales.

Todos los materiales serán reconocidos, si se cree conveniente, por la Dirección Facultativa antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrá procederse a su colocación, siendo retirados de la obra los que sean desechados.

Este reconocimiento previo, de realizarse, no constituye la aprobación

definitiva, ya que pueden ser rechazados después de colocados aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento. Los gastos que se originen en ese caso serán por cuenta del Contratista.

Artículo 30: Pruebas.

En todos aquellos casos en que no se especifique lo contrario en este Pliego, será obligación del Contratista suministrar los aparatos y útiles necesarios para efectuar las pruebas de los materiales, siendo de su cuenta los gastos que originen éstas y los análisis a que crea conveniente someterlos la Dirección Facultativa.

4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO 1: Preparación del terreno a construir.

El Contratista realizará todos aquellos trabajos como: desbroce, despeje de escombros, demoliciones, etc., incluyendo las gestiones oficiales cuando se requieran, como para corte de árboles, y en general todos aquellos trabajos que eliminen cualquier obstáculo para el comienzo de las obras.

El Contratista realizará la carga, transporte y apilado de los elementos que se deriven del artículo anterior en el lugar señalado o aceptado por la Dirección Facultativa.

Serán por cuenta del Contratista todas las construcciones y servicios provisionales necesarios para la buena ejecución de la obra.

Como más importantes se citan:

-Caseta de obra.

-Caminos interiores para el paso provisional de camiones y maquinaria de comunicación.

-Instalación y conducciones interiores de agua, electricidad, aire comprimido, etc.

-Cuando por alguna particularidad de la obra se exigiera alguna obra o instalación provisional no mencionada anteriormente, se entiende que es por cuenta del Contratista.

Cuando las características de la obra exijan la colocación de vallas, protección de vías públicas, etc., el Contratista tomará a sus expensas cuantas mediciones sean necesarias y estén estipuladas en las ordenanzas municipales correspondientes, así como para entradas y salidas de vehículos en el solar vertedero y local de acopio de materiales, siendo responsable de este incumplimiento y de los daños que pudieran causar sus operarios a terceros.

CAPÍTULO 2: Replanteo

Una vez hayan sido adjudicadas definitivamente las obras, en el plazo de 30 días hábiles a partir de la fecha de dicha adjudicación, se llevará a cabo el replanteo de los elementos principales de la obra.

Para situar sobre el terreno las diferentes obras que deben ejecutarse, el Contratista solicitará la ayuda de la Dirección Facultativa, quien materializará sobre el terreno las líneas de referencia fundamentales y los puntos de nivel necesarios que deben servir como base al replanteo general.

Será por cuenta del Contratista el facilitar cuantos elementos sean necesarios para situar las obras en la forma, orientación y niveles que se indican en los planos,

entendiéndose que la compensación por estos gastos está incluida en los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

La Dirección Facultativa revisará el replanteo tantas veces como considere oportuno, sin que esto exima al Contratista de la responsabilidad de cualquier error en que hubiese incurrido.

Una vez materializado el replanteo, se levantará la correspondiente acta suscrita por la propiedad, el Contratista y la Dirección Facultativa.

El replanteo deberá incluir, como mínimo, los ejes principales de los elementos que componen la obra, así como los puntos fijos o auxiliares representados y necesarios para los replanteos de detalles y la referencia fija que sirve como base para establecer las cotas de nivelación que figuren en el proyecto.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos, se marcará n mediante sólidos, estacas o en el caso de que existiera peligro de desaparición o alteración de posición con hitos de hormigón.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anexo del acta de replanteo, el cual se unirá al expediente de obra entregándose una copia al Contratista.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

En tanto la Dirección Facultativa no ordene lo contrario por escrito, quedan en vigor las especificaciones de las normas IETCC sobre replanteos.

CAPÍTULO 3: Excavaciones y desmontes.

El Contratista deberá realizar todas las excavaciones que sean necesarias en la obra, como para realizar la cimentación, enterrar las tuberías de agua potable ó aguas negras, drenajes, conductos eléctricos y / o telefónicos y en general todas las que se indiquen en los planos o sean indicados por la Dirección Facultativa.

El Contratista, antes de comenzar las excavaciones, deberá realizar a sus expensas cuantas pruebas y ensayos que crea convenientes para determinar y comprobar las características de suelos y materiales. Así como para determinar la posible existencia de tuberías, conducciones, cimientos, en general estructuras y obras existentes enterradas.

Si existieran estructuras enterradas y estas tuvieran que conservarse, la excavación se hará cuidadosamente, siendo por cuenta y riesgo del Contratista los daños que puedan causarse a dichas estructuras, así como su conservación y protección.

A la vista del estudio del terreno se llevarán las excavaciones hasta las profundidades que se ajusten a las resistencias exigidas por el proyecto, si hubiera que bajar más que las dimensiones de las zapatas, para las fundaciones no se utilizarán nunca relleno, sino hormigón de limpieza HA-12, siendo la Dirección Facultativa quien decidirá a la vista de las excavaciones las dimensiones finales que deberán tener las zapatas.

Si fuera necesario, las excavaciones serán entibadas y apuntaladas de modo que los obreros puedan trabajar con seguridad.

Cualquier daño que se derive de hundimientos debidos a las excavaciones, causadas en estructuras existentes ó nuevas, será reparado por el Contratista a sus expensas, ya que de él es toda la responsabilidad.

El Contratista queda obligado a tener en obra un equipo de bombas de achique para mantener las excavaciones siempre secas.

En las excavaciones en las que hubiera penetrado agua del suelo o de lluvia, se achicará lo antes posible y se profundizará el lecho de la fundación hasta quitar la capa reblandecida que será inmediatamente reemplazada por hormigón pobre (150kg. cemento / m³ hormigón).

Se retirará la capa vegetal de toda la superficie del terreno que haya de ser excavada, afirmada o compactada. El espesor será indicado por la Dirección Facultativa según cada caso.

Estas tierras serán portadas a los vertederos señalados o aprobados por la Dirección Facultativa y allí será apilada en montones uniformes con taludes adecuados.

El importe de estos trabajos queda incluido en la oferta del Contratista para excavación en tierras vegetales, siempre y cuando la distancia media del transporte dentro de la parcela no sobrepase los 500m.

Si indebidamente el Contratista se excediera en las excavaciones, no solamente no tendrá derecho a percibir nada por el valor del exceso de esa excavación, sino que tendrá a sus expensas el relleno y compactado del exceso, con los materiales aprobados por la Dirección Facultativa y hasta un grado de compactación que juzgue oportuno.

Si la Dirección Facultativa se decidiera por introducir modificaciones que repercutieran en una disminución del volumen de excavación, el Contratista queda obligado a ejecutar los trabajos en esta forma, sin que tenga derecho a indemnización alguna.

No se admitirá un esponjamiento superior al 30% salvo casos especiales en los que se determinará experimentalmente.

En tanto la Dirección Facultativa no especifique por escrito lo contrario, se entiende que sigue vigente el Pliego General de Condiciones de la Edificación, así como las normas EA-95, CTE-98; y las NTE.

CAPÍTULO 4: Rellenos y compactaciones.

El Contratista queda obligado a realizar cuantas pruebas de compactación, extendido, estabilización, etc., crea oportunas para determinar el equipo más conveniente y forma de ejecución.

Los rellenos se ejecutarán en capas de 30cm, salvo indicación en contra, incorporando la cantidad de agua necesaria para lograr el grado de humedad óptimo sin sobrepasarlo nunca.

No se admitirá para relleno ningún tipo de tierras con materia orgánica y cuando las tierras sean de préstamo no podrán utilizarse sin autorización de la Dirección Facultativa. Si no se especifica en los planos se entiende que el grado de compactación será del 95%.

Una vez realizado el relleno o la compactación el Contratista queda obligado a reclamar los servicios de especialistas para que realicen las pruebas y ensayos que indiquen que se han conseguido las especificaciones de los planos o indicaciones de la Dirección Facultativa.

Si no se consiguieran los resultados indicados por la Dirección Facultativa o los planos, el Contratista queda obligado a realizar a su cargo cuantas operaciones sean necesarias para lograr los mencionados resultados.

CAPÍTULO 5: Cimentaciones.

Artículo 1.

La excavación se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos para cada tipo de estructura con las excepciones de que durante el transcurso de la excavación determine la Dirección Facultativa. Los firmes adecuados serán así mismo determinados por la Dirección a la vista de la excavación indicada.

Artículo 2.

Se instalará la entibación necesaria, incluyendo tablas sujetas mediante codales en caso necesario, con el fin de proteger la excavación y proteger los pavimentos e instalaciones adyacentes. La decisión final referente a las necesidades de entibación será la que adopte la Dirección Facultativa. La entibación se colocará de modo que no obstaculice la construcción de la nueva obra.

Se eliminarán los bolos, troncos de árbol y otros obstáculos que se encuentren dentro del límite de la excavación. Se limpiará toda roca ó material duro de cimentación, dejándolos exentos de materiales desprendidos y se cortarán de forma que quede una superficie firme, que según se ordene será nivelada, escalonada o dentada.

Se eliminarán todas las rocas desprendidas o desintegradas, así como los extractos finos. Se tomarán precauciones especiales para no alterar el fondo de la excavación, no llevándose ésta a nivel de la rasante definitiva, hasta inmediatamente antes de colocar el hormigón. Las cimentaciones deberán ser aprobadas por el Director de las Obras, antes de colocar el hormigón o la fábrica de ladrillo.

Artículo 3.

Las zanjas para tuberías de conducción de aguas sucias se ejecutarán siguiendo las alineaciones indicadas en los planos y sus fondos llevarán pendiente uniforme.

Los tubos serán del diámetro, dimensiones y calidad que indique el presupuesto, e irán colocados sobre un lecho de arena, yendo las juntas con buena masa de cemento y de forma que los tubos comprendidos entre cada tramo de arquetas, estén perfectamente alineados en ambas direcciones, en la dirección que marca la zanja y en la dirección que marca la pendiente.

En todo cambio de dirección y al pie de las bajadas de aguas sucias, se colocará una arqueta construida con las condiciones indicadas en el presupuesto, así mismo, se colocará un sumidero al pie de cada bajada de agua pluvial.

Artículo 4.

Una vez terminada la cimentación y antes de proceder a los trabajos de relleno, se retirarán todos los encofrados y la excavación se limpiará de escombros y basuras procediendo a rellenar los espacios concernientes a las necesidades de las obras de cimentación.

Durante el periodo de construcción se mantendrá la conformación y drenaje de los terraplenes y excavaciones. Las zanjas y drenajes se mantendrán de forma que en todo momento se pueda desaguar de forma eficaz. Cuando en el terreno se presenten surcos de 8cm o más de profundidad, dicho terreno se nivelará, se volverá a conformar si fuera necesario y se compactará de nuevo. No se permitirá almacenar o apilar materiales sobre el terreno.

Artículo 5: Control de materiales.

Para la perfecta realización de la obra de hormigón se deberán controlar los materiales descritos en el capítulo 1 (condiciones que deben reunir los materiales).

CAPÍTULO 6: Estructuras de hormigón.

Artículo 1.

El constructor o el encargado de obra asignado por el mismo, está obligado a:

-Respetar los plazos establecidos entre hormigonadas.

-La presentación y colocación de todos los andamios auxiliares que sean necesarios, tanto para la realización de la obra como para las inspecciones oportunas.

-Aportar todos los medios auxiliares para la edificación.

-Los elementos prefabricados, tales como forjados, etc. deberán ser suministrados de común acuerdo con el constructor y la empresa fabricante.

Artículo 2.

La Dirección Facultativa calificará los hormigones por su resistencia a la rotura, en probeta cilíndrica, según las prescripciones de la CTE-98.

El Contratista pasará la oferta de hormigones por resistencia.

La Dirección Facultativa aprobará los áridos en sus distintos tamaños a la vista de los mismos y de los criterios establecidos en la CTE-98, debiendo indicar el Contratista su procedencia.

El Contratista queda obligado a situar las placas de anclaje de los pilares en las fundaciones correspondientes en la forma y niveles que se indiquen en los planos. Dicho coste deberá estar incluido en el precio del m³

Serán de su cuenta cuantos trabajos haya de realizar como consecuencia de

una defectuosa colocación de las mencionadas placas.

Artículo 3: Materiales.

Los materiales empleados en la construcción de las estructuras deberán cumplir las normas establecidas en el capítulo 1 (condiciones que deben reunir los materiales).

Los materiales prefabricados deberán cumplir estrictamente las especificaciones dadas por la norma CTE-98, tanto en control de ejecución como de materiales.

La aceptación por parte de la Dirección Facultativa de los materiales y confección del hormigón no eximen al Contratista de la responsabilidad de cualquier eventualidad posterior, por defecto de la confección, puesta en obra, manipulación, etc.

Cualquier modificación de procedencia de áridos, granulometría o dosificación, deberá ser comunicado con suficiente antelación a la Dirección Facultativa.

Si por dificultades de mercado no se encontrase algún tipo de hierro de los indicados en el plano, el Contratista deberá comunicarlo a la Dirección Facultativa presentando a la vez soluciones que crea convenientes en función de los hierros más adecuados de que pueda disponer.

La Dirección Facultativa se compromete a dar la solución definitiva en el plazo razonablemente más corto. Si hubiera plazo de ejecución de obra, este tiempo no será descontado.

Artículo 4: Ensayos y pruebas.

Cuantas pruebas, ensayos, etc. Requieran áridos y hormigones se realizarán con suficiente antelación para que se pueda disponer de datos y elementos de juicio suficientes antes de que comience el hormigonado de la obra y serán por cuenta del Contratista.

Una vez determinados los elementos se confeccionarán las probetas correspondientes, que se romperán en un laboratorio oficial realizándose los ensayos previos según la norma CTE-98, siendo los resultados los determinantes de la aceptación definitiva de los hormigones.

La Dirección Facultativa, en los momentos que estime oportuno, obtendrá las muestras de hormigones con las que efectuará las correspondientes pruebas de resistencia.

Si su composición o resistencia no son las debidas, la Dirección Facultativa ordenará la demolición de la obra ejecutada desde la última comprobación que resultó correcta, siendo la reposición por cuenta del Contratista, y sin que esto le exima de la obligación de terminarla en la fecha prevista.

4.1.- Estructura metálica

4.1.1.- Materiales.

Los materiales a emplear en la ejecución de la estructura metálica serán los siguientes:

Acero a-42b.

La estructura del acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación y un correcto laminado, estando exento de defectos que perjudiquen la calidad del material.

Deberá someterse a un control "estricto" y cumplir con todas las exigencias

de las normas CTE-DB-SE-AE y otras a las que se haya hecho referencia en el presente proyecto.

Soldadura.

Las piezas que hayan de unirse con soldadura, se presentarán y fijarán en una posición relativa mediante dispositivos adecuados que aseguren, sin una coacción excesiva, la inmovilidad durante el soldeo y el enfriamiento subsiguiente.

Antes del soldeo se limpiará n los bordes de la estructura, eliminando cuidadosamente toda cascarilla de herrumbre o suciedad y muy especialmente las manchas de grasa o pintura.

Después de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escoria. Esta limpieza se realizará también para los cordones finales.

Deberá darse el adecuado tratamiento térmico para la realización de soldaduras en las zonas en que el material haya sufrido una deformación longitudinal en frío superior al 2,5%.

El procedimiento de soldeo será el eléctrico, manual, por arco descubierto, con el electrodo fusible revestido. El orden de ejecución de cordones se realizará de forma que se atenú en las deformaciones y tensiones residuales.

Se utilizarán electrodos de calidad estructural. La resistencia a tracción de material depositado será 42kg/mm^2 y su alargamiento de rotura 22%.

La unión de los elementos que forman los pórticos deberán definirse por el director de las obras a la vista del método constructivo propuesto por el contratista, en todo caso deberá cumplirse lo previsto en las normas vigentes.

Deberá tenerse en cuenta íntegramente la norma UNE-14011, a

efectos de calificar la soldadura como:

Color: negro. Calidad: 1.

Clase de unión: soldadura perfecta por arco eléctrico.

Para la correcta interpretación de las radiografías de acuerdo con el tipo de control establecido "estricto", se tendrá a la vista un álbum de radiografías tipo del instituto internacional de la soldadura y las reglamentaciones especiales que hayan de tenerse en cuenta según los trabajos a realizar.

4.1.2.- Normativa específica.

Además de las prescripciones del presente pliego, se tendrán en cuenta las normas a que se hace referencia en los distintos documentos del proyecto.

4.1.3.- Control de los materiales base.

Se tomarán muestras de acero en cada serie de perfiles y redondos a emplear en la estructura al comienzo de las obras, recibiendo la misma cada tres tomas por serie a lo largo de la misma. Sobre cada una de las muestras así obtenidas, se realizarán los siguientes ensayos:

Un ensayo de tracción, según norma UNE-7262, determinando:

Límite elástico. Tensión de rotura. Alargamiento de rotura. Módulo de elasticidad.

Registro continuo del diagrama carga-deformaciones. Un ensayo de plegado simple según UNE-7292.

Una determinación del valor de resiliencia (medida del resultado de tres ensayos), según UNE-7290.

4.1.4.- Control de equipos e instalaciones.

El ingeniero director, al inicio de las obras, cursará una visita atendiendo a lo estipulado en la norma UNE-14044, emitiendo un informe sobre la idoneidad de los electrodos, según UNE-14003, y procedimiento de soldeo a emplear, repitiendo la misma antes de finalizar las mismas.

4.1.5.- Control de soldadura.

Durante el período de ejecución de la estructura metálica se realizarán, como mínimo en dos ocasiones, los siguientes controles:

Control visual del aspecto del cordón controlándose la totalidad de las soldaduras de los nudos de la estructura según UNE-14044.

Control de preparación de borde, examinándose un mínimo de ocho perfiles preparados para su puesta en obra.

Control de calidad de soldadura, mediante la inspección radiográfica en uniones accesibles a este tipo de sondeos y por ultrasonidos o líquidos penetrantes en aquellas que no lo sean, realizándose la inspección del 4% de los cordones de soldadura existentes en los nudos.

4.1.6.- Perfiles a emplear: condiciones que deben reunir. Sustituciones.

Los perfiles que constituyen barras, simples o compuestas, deberán ser enteras en toda su longitud, rechazándose aquellas que presenten soldaduras cualquiera que sea su posición. No se admitirán perfiles que presenten grietas, debidas a defectos de fabricación u otras causas.

Sin embargo, en las correas de cubierta o entramados, podrán utilizarse los perfiles en sus longitudes comerciales, siempre que la unión de dos de ellos se realice formando ángulo de 45° con la horizontal y refuerce el alma mediante pletinas dimensionadas según el esfuerzo cortante y momentos flectores existentes. De cualquier modo no coincidirán uniones de correas contiguas en el mismo punto.

Los perfiles empleados en cada elemento estructural serán los que se indiquen en los restantes documentos del proyecto. Todos ellos serán comerciales y su suministro no presentará dificultad alguna. Sin embargo, en casos aislados podrán sustituirse por otros de características mecánicas similares, previa aceptación del ingeniero director. Si como consecuencia de la sustitución, se derivara un aumento del peso del hierro, el contratista no podrá exigir abono del exceso.

Conformación de perfiles.

La conformación y curvado de perfiles se realizará en frío. No se admitirá la aparición de abolladuras a causa de las compresiones, ni grietas a las tracciones, que en la conformación se originen.

Corte de perfiles.

Podrá efectuarse el corte con sierra, discos cizalla o máquina de oxicorte, prohibiéndose el corte por arco eléctrico.

Los bordes cortados con cizalla o por oxicorte se mecanizarán mediante piedra esmeril, buril o esmerilado posterior, o fresa, para eliminar toda la zona alterada por el corte, en una profundidad no inferior a 2mm, y en una longitud que rebase en no menos de 30mm. Cada extremo de la soldadura, y para conseguir un contacto perfecto con una placa de apoyo.

4.1.7.- Hipótesis de carga. Modificaciones.

En el desarrollo de los cálculos de la estructura se han expuesto las hipótesis de carga consideradas a tal fin. Dichas hipótesis deben ser comprobadas antes de realizar el montaje de las piezas. Si por cualquier motivo se modificara la distribución de algún equipo u otro elemento cualquiera, de modo que variara la situación primitiva de las cargas, será preciso recalcular aquellos elementos estructurales a los que la modificación afecte.

4.1.8.- Estructuras reticulares. Empotramientos.

En las estructuras reticulares, los ejes de las barras que concurren en un nudo, deberán también coincidir en un punto y dentro de lo posible deberán también coincidir en un punto los ejes de las uniones de cada barra, bien a otra de las concurrentes, bien a la cartela del nudo.

Los empotramientos, pernos, vástagos, pasadores y piezas análogas se ejecutarán con el mayor cuidado, abriendo en las fábricas cuanto sea preciso o dejándolas previamente abiertas, todo ello con arreglo a las prescripciones del ingeniero director.

4.1.9.- Pintura de la estructura metálica.

La totalidad de la estructura, una vez terminada, será pintada con pintura antioxidante, prestando especial atención a los cordones de soldadura. La pintura será de una marca acreditada y aprobada previamente por el ingeniero director de obra, debiendo contener, al menos el 30 % en peso de aceite de linaza cocido.

Se suministrará en envases precintados quedando terminantemente prohibida la utilización de pinturas confeccionadas en obra. El pigmento de la capa de imprimación será, en todo caso, minio de plomo.

4.1.10.- Medición y valoración de la estructura metálica.

La medición se efectuará determinando el peso teórico de la estructura o de cada parte de la misma, a base de las cotas de los planos y de los pesos consignados en los catálogos de las factorías siderúrgicas. Para cualquier caso de duda se establecen como específico del acero: 7850kg/m^3 .

En los precios constatados serán incluidas las bases de anclajes, pernos, tuercas, soldadura, curvado, montaje, pintura oxidante y acabado.

4.2.- Cubiertas.

Las correas de las cubiertas se dispondrán en la forma indicada en los cálculos y los planos, y justo en los puntos especificados. No podrán servir de justificación para modificar la disposición de las correas las dimensiones comerciales de las placas de fibrocemento, chapas metálicas, etc.

Se aumentarán los solapes si ello fuera preciso. Una vez montadas todas las armaduras que constituyen la cubierta de la edificación, será preciso que las barras análogas queden perfectamente alineadas, lo que será indicio de que construyeron con la misma plantilla.

4.2.1.- Ejecución.

El constructor basándose en los planos del proyecto, y de conformidad con el presente pliego de condiciones, realizará los planos de taller, necesarios para definir lo más exhaustivamente posible los elementos estructurales, debiendo comprobar, previamente en la obra, las cotas del replanteo de la estructura. Estos planos se elaborarán en número, forma y conteniendo cuanta información estime conveniente el ingeniero director de obra, a cuya consideración deberán ser sometidos una vez terminados, para su aprobación. Se suministrarán

cuantos datos adicionales y se realizarán cuantas modificaciones estime oportunas éste, antes de proceder a la ejecución en taller.

La ejecución se llevará a cabo por personal especializado, debidamente homologado para este tipo de trabajos. Especialmente los soldadores estarán cualificados de acuerdo con la norma UNE-14010 y deberán ser de 1ª y 2ª categoría.

Las dimensiones se ajustarán estrictamente a las cotas indicadas en norma EM-62.

Se realizará un montaje previo en taller y se comprobará que las disposiciones y dimensiones de cada elemento se ajustan a las especificaciones de los planos de taller. Se rectificarán o se reharán todas las piezas que no permitan el acoplamiento mutuo, sin forzarlas en la posición que hayan de tener una vez efectuadas las uniones definitivas.

Independientemente de la recepción provisional del conjunto de la obra, todos los elementos estructurales serán objeto de una recepción provisional en el taller, la cual deberá referirse a la conformidad de la ejecución de los planos y la regularidad de construcción.

El constructor quedará en libertad de elegir los medios que juzgue mas convenientes para el montaje sin que obre en su poder la aprobación del ingeniero director de la obra, con antelación suficiente, el sistema a emplear, quedando obligado a respetar cuantas modificaciones o rectificaciones introduzca el ingeniero director en el plan propuesto.

El almacenamiento y depósito de los elementos constructivos de la obra, se hará de una forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje.

Las operaciones de carga y descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no producir solicitaciones

o daños suficientemente importantes a los elementos estructurales.

No obstante, antes de proceder a su montaje, se corregirán cuantos defectos se pongan de manifiesto a juicio del ingeniero-director. En caso de que el defecto sea de tal importancia que afecte las características resistentes o de estabilidad de la estructura, dicha pieza se rechazará marcándola debidamente para constancia de ello.

El constructor será responsable de todas las operaciones de montaje y de sus posibles defectos. Deberá estar en continua relación con el ingeniero director o persona autorizada por él mismo para vigilar estas operaciones.

Garantía.

El montaje de la cubierta se garantizará durante un plazo mínimo de dos años, comprometiéndose el constructor a reparar todas las goteras y aspectos defectuosos que pueda tener el tejado y todos sus accesorios.

4.3.- Albañilería.

4.3.1.- Aguas.

El agua para la confección de los morteros y hormigones, cumplirá las condiciones exigidas en la vigente norma CTE.

No contendrá sustancias perjudiciales en cantidad suficiente para alterar el fraguado ni disminuirá con el sistema de condiciones útiles exigidas en aquella fábrica. Son admisibles, sin necesidad de ensayos, todas las aguas que por sus características físicas y químicas sean potables.

El contratista vendrá obligado a conducir el agua necesaria para los distintos usos de obra, hasta el pie de la misma, siendo de su cuenta todos los gastos que con este motivo puedan ocasionarse.

El contratista vendrá obligado a tener los depósitos para almacenar el agua necesaria que pueda consumirse en dos días de trabajo.

4.3.2.- Arenas y áridos.

Igualmente, para estos componentes, regirá la norma CTE.

Las arenas deberán estar limpias de arcilla o sustancias orgánicas, no enturbiando apreciablemente el agua contenida en un recipiente al ser introducidas en el. Si esto no sucede, se autoriza el empleo del mismo previo lavado con riego, una vez extendidas en capas de pequeño espesor en remanso de agua corriente. Las arenas de mar requieren, para su empleo, un lavado previo con agua potable.

Como áridos para la fabricación de morteros y hormigones, pueden emplearse arenas y gravas procedentes de yacimientos naturales, rocas suficientemente trituradas y otros productos que por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños, reúnan las condiciones que al respecto recoge la mencionada norma.

4.3.3.- Bloques.

Se emplearán bloques huecos de mortero de cemento y arena procedentes de cenizas volcánicas de los tipos usados en las islas canarias. Será homogénea en toda la masa, no desmoronándose por frotamiento entre ellos. No presentarán hendiduras, grietas, oquedades, ni defecto alguno de este tipo. Presentarán regularidad absoluta de forma y dimensiones. Tendrán sus caras perfectamente planas, sus aristas finas y vivas, sin presencia de arenas, sílice o escorias que indiquen impurezas. Al cortarse no deberán apreciarse manchas blancas o cálices, procedentes de los trozos de cal mezclados en la fabricación.

Antes de proceder a la colocación de los mismos, deberán ser inspeccionados por el ingeniero director, rechazándose aquellas partidas que a criterio de este no cumplan con las condiciones anteriores.

Los bloques deberán presentar carga mínima de rotura a la compresión de 70kg/cm^2 . Las cargas de trabajo no superarán los 14kg/cm^2 , o en todo caso la cuarta parte de su carga de rotura.

Para la obra de fábrica en bloque visto se vigilará que el llagueado esté perfectamente alineado tanto en vertical como en horizontal, con una separación entre bloques de 12 mm.

4.3.4.- Morteros.

El ingeniero director de la obra, dará las instrucciones en cada caso para que la cantidad de cemento que se emplee por metro cúbico de mortero responda a la dosificación específica.

El cemento, agua y arena cumplirá n lo establecido en los artículos al respecto.

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso se hará sobre un pico impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua exactamente necesaria para que una vez amasada tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Se fabricará solamente el mortero preciso para su uso inmediato, rechazándose todo el que haya transcurrido el suficiente tiempo como para que muestre principio de fraguado (45 minutos de amasado).

4.3.5. Ejecución de fábricas de bloques.

Las fábricas de bloques, se ejecutarán con el mayor esmero, haciéndose todos los muros a nivel a un tiempo en cuanto esto sea posible consercándose perfectamente los planos, niveles y cuerdas de cada hilada y en los generales de cada fábrica entre sí y el conjunto de fábricas.

Para la construcción de los muros de bloques, una vez hecho el conveniente acopio de este material, se procederá a mojarlo antes de su empleo.

Los bloques de tipo se sentarán sobre una buena torta de mortero, de forma que este rebase por los tendeles y llagas. Se sentarán siempre que sea posible a la española, es decir, a tizón, con juntas encontradas y perfecta trabazón en todo el espesor del muro y teniendo especial cuidado en la ejecución de los encuentros o cruces de dos aparejos de distinta dirección, que deberán quedar perfectamente trabados en juntas alternadas.

Se utilizarán regletas de metal para conseguir absoluta uniformidad en las juntas y éstas tendrán la dimensión necesaria para que, previo replanteo, coincidan un número exacto de bloques en la pared a fabricar.

Caso de que por razones de dimensión, esto no fuera posible, se consultará al director de las obras, quien decidirá la solución al problema planteado. Una vez fraguado el mortero se repasará con un llaguero la junta, a fin de dejar totalmente terminado el paramento.

El espesor de las juntas horizontales o tendeles, será como máximo de 12mm, salvo indicaciones expresas del ingeniero director.

Cuando por cualquier motivo haya que suspender los trabajos de un muro o fábrica, se dejará ésta con las diferentes hiladas formando entrantes y salientes, para que al continuar la fábrica se pueda conseguir una perfecta trabazón de la nueva con la antigua.

También podrá dejarse interrumpida la fábrica de ejecución, formando

un escalonado conjunto de las hiladas, de manera que las juntas corten en diagonal o escalonadamente toda la longitud del muro.

Los tabiques se ejecutarán perfectamente aplomados y con sus hileras bien alineadas. Se dejará un hueco suficiente en la parte superior de los tabiques, para evitar que la subida de volumen del material provoque, al fraguar, el pandeo del tabique.

4.3.5.1-. Revestimientos.

Los paramentos de la fábrica de bloques, no vistos, irán revestidos con un enfoscado de 2cm de mortero compuesto de dos partes de arena fina, tres partes de cal lavada y pasada por el tamiz y una parte de cemento Pórtland, con acabados dependiendo del tipo de dependencia (aseos, estación transformadora, recrecido exterior de pilares, etc.).

4.3.5.2.- Medición y valoración de las paredes y tabiques.

Los muros, paredes y tabiques de ladrillo, bloques huecos y macizos se medirán por metros cuadrados deduciendo de la superficie así obtenida la de los huecos.

También se medirá n por metros cuadrados los tabiques sencillos.

4.3.5.3. -Medición y valoración de revestimientos.

Los revestimientos de guarnecidos, encofrados, blanqueos, estucos y revocos, se medirán por metros cuadrados, descontándose los huecos, excepto los de paso de las tuberías, y aumentándose la superficie correspondiente a mochetas y guarnecidos de los mismos huecos.

Cuando se trate de obras sencillas, podrá medirse la superficie total de los muros sin descuento de huecos, si las dimensiones de éstos no son extraordinarias, pero en cambio, no se abonará n las guarniciones de los huecos como compensación.

En estos revestimientos se medirán por separado los correspondientes a los paramentos horizontales y a los verticales por la diferencia de precio que deben tener esta clase de trabajos, a causa de mayor desperdicio de material y dificultad de la mano de obra en la ejecución.

4.3.6.- Revestidos y enlucidos.

Se empleará revoco y enfoscado ordinario de cal con arena lavada en las partes de las fachadas que se indican en los planos. En los paramentos que se hayan de revocar se dejarán las juntas degolladas y se barrerán y regarán perfectamente antes de proceder al tendido de la capa de mortero de 15 milímetros de grueso en la forma acostumbrada.

Todos los paramentos interiores irán amaestrados a la distancia de 80 milímetros de maestra a maestra, ejecutándose maestras dobles en los ángulos, alféizares y mochetas, a fin de que salgan rectos los vivos y esquinas. Al tiempo de guarnecer los paramentos verticales y techos se matarán los ángulos formando escocias.

4.3.7.- Chapados.

a) De azulejo:

Los revestimientos que se hagan con este material deberán n sentarse sobre los muros de modo que resulten, como en los pavimentos, las superficies tersas, unidas, sin bombeos ni deformaciones, formando las juntas líneas rectas en todos los sentidos sin quebrantos.

Al hacer el reparto de las piezas se partirá siempre de los ejes de figura con junta o centro de éstas, para que en los extremos queden simétricas las divisiones. Estos chapados serán recibidos con cemento en los exteriores y partes interiores que así lo requieran: retretes, urinarios, etc., haciéndose con yeso blanco el resto.

El contratista se sujetará, en el forrado de paramentos con azulejos, a todas las indicaciones que a este propósito haga el director respecto a despieze, piezas especiales, coloración, dibujo, etc.

b) De madera:

Los zócalos de madera se harán con la clase de ella, que se establezca en las mediciones, sobre rastreles fijos al muro, en los que se clavará la tableta y las molduras inferior y superior, teniendo cuidado en que esté ventilado el espacio que queda entre el zócalo y el paramento del muro.

Si se establecen zócalos hechos con un forrado de tela y molduras de madera, se tendrá un especialísimo cuidado de que el paramento del muro esté seco y perfectamente plano. En todo caso se atenderán las indicaciones que haga el director facultativo.

4.3.8.- Alicatados.

4.3.8.1.-Condiciones generales.

El soporte de los azulejos y materiales cerámicos que se empleen en los revestidos, reunirá todas las condiciones del buen baldosín cerámico, debiendo presentar buena porosidad y adherencia.

4.3.8.2.- Materiales básicos utilizados.

a) El yeso:

Será puro, estará bien cocido, exento de partículas terrosas bien molidas y tamizadas, provendrá directamente del horno, desechándose todo aquel que presente señales de hidratación.

Amasado con un volumen igual al suyo de agua y tendido sobre un paramento, no deberá reblandecerse, ni agrietarse, ni presentar en la superficie del tendido manifestaciones salitrosas. El amasado se hará con todo cuidado y a medida que se vaya empleando.

El yeso para enlucidos será perfectamente blanco y muy tamizado. En la obra se conservará en un lugar muy seco.

b) Mortero:

El mortero de cal se fabricará apagando la misma el polvo por el método ordinario, mezclándola con la arena en la proporción de dos partes de ésta por una de cal, agregando el agua necesaria. Se batirá perfectamente graduándose su consistencia, según la clase de fábrica en que hay de aplicarse.

Para obtener mortero de cal y cemento, se añadirá al anterior un 10% de cemento en volumen. Para impermeabilizar se dosificará: uno de cal, uno de cemento y dos de arena.

El mortero de cemento Pórtland, para fábricas, estará formado en volumen por tres partes de arena y una de cemento, haciéndose la mezcla en seco, agregando después el agua necesaria para el amasado, de modo que el mortero tenga la consistencia conveniente.

No deberá hacerse, en ningún caso, el rebatido de los morteros.

c) Azulejos:

Los azulejos vierte-aguas y otros elementos análogos provendrán de fábricas acreditadas –Valencia, Sevilla, Castellón, etc.-, tendrán la forma y dimensiones corrientes o que se determinen en casos especiales.

Deberán estar confeccionados con esmero, y no se admitirán los que presenten grietas, estén alabeados o tengan cualquier otro defecto que perjudique su buen aspecto o resistencia; en lo que respecta a despiezo, colaboración y dibujo, se sujetará en cada caso a los trazados que facilite el director facultativo.

4.3.8.3.- Ejecución.

Los revestimientos que se ejecuten con estos materiales se sentarán sobre los muros de modo que resulten superficies tersas, sin alabeos ni deformaciones y formando las juntas líneas rectas en todos los sentidos, sin quebrantar ni desplomar. El contratista se someterá en el forrado de paramentos y referentes a despieces, piezas especiales, coloraciones, dibujos, etc., a lo que ordene el director.

Los revestidos se colocarán sobre enfoscado de mortero de cemento y arena previamente ejecutada, recibida con "Panda" tendida a llana y raspada en las condiciones recomendadas por los fabricantes de dicho producto. Se comprobará la planeidad del alicatado en todas las direcciones.

4.3.8.4.- Medición y valoración.

Se abonará lo ejecutado, descontando todo tipo de huecos, aún los que vayan recercados.

Se aplicará a cada tipo de revestido el precio contratado correspondiente.

En estos precios se incluyen los enfoscados de preparación y todas las

unidades necesarias para la total ejecución de los trabajos a que se refiere.

4.3.9.- Pavimento.

Todos los pavimentos que se hagan en planta baja donde no existan sótanos, descansarán sobre una capa perfectamente apisonada de hormigón de piedra y cemento de 15 centímetros de espesor, como preparación del terreno y evitar humedades.

El resto de los pisos se colocarán después del enjuntado correspondiente, según los casos, para que esté perfectamente plano y nivelado.

Los pavimentos con baldosines de cemento comprimido se colocarán sobre las arenas de los pisos preparados de antemano, enrasando el enripiado de granzas o tierra y regándola con lechada de mortero de cemento, colocada hasta que cuaje perfectamente entre las juntas de las baldosas, cuyo material se ha de efectuar también el asiento de las piezas.

Las juntas formarán una línea recta en las direcciones que se señalan, sin presentar cejas ni torceduras.

Los ornatos han de estar tanto en los fondos como en las cenefas y siempre se hará el reparto partiendo de los ejes de figura.

Para los pavimentos de baldosín y baldosa de arcilla podrá aplicarse cuanto se ha dicho para los de cemento, salvo cuando quiera prepararse el terreno y recibirse el baldosín con yeso.

Los enlosados se harán teniendo en cuenta la memoria correspondiente que dé el Director Facultativo, donde se determinarán con precisión el despiezo y dimensiones de las losas.

El suelo se preparará previamente con hormigón bien apisonado y sobre él, convenientemente seco, se sentará n con mortero de cal y arena.

Las juntas tendrán una perfecta correspondencia formando líneas rectas en todas direcciones, por último, se hará el retoque necesario.

El pavimento continuo de cemento se hará una vez perfectamente preparado el piso, con hormigón de cemento bien apisonado y dejando las pendientes que se indiquen y que las superficies sean las que se desean, teniendo el mortero de cemento con muy poca arena y haciendo el despiezo en el momento conveniente de fraguado.

Los empedrados podrán hacerse o sobre tierra bien apisonada o sobre capa de hormigón para la distribución de las líneas generales del empedrado. Para el tamaño de una y otras piedras se atenderá lo que en cada caso disponga el Director Facultativo. Una vez terminado el empedrado, se rellenará n las juntas con lechada de cemento.

4.4.- Carpintería.

4.4.1.- Carpintería metálica.

4.4.1.1.- Condiciones generales.

Toda la carpintería de taller se ejecutará con estricta sujeción a la memoria, planos, explicaciones verbales y escritas que a su debido tiempo facilite el director.

Los perfiles satisfarán las condiciones expuestas en los artículos correspondientes del pliego de condiciones.

El director podrá rechazar cualquier obra ejecutada y terminada en la que el material presente defectos y que a su juicio no sea de recibo aún cuando la obra esté

ejecutada con arreglo a las buenas prácticas y usos de la construcción y se atenga en el resto de las condiciones a lo prescrito en el citado pliego.

4.4.1.2.- Recibido de cercos.

Para ejecutar el recibido se tendrá en cuenta las indicaciones especificadas en los documentos del proyecto.

Los cercos se recibirán en el momento de ejecutar la tabiquería, se presentarán con cañas soldadas a distancia conveniente, siendo totalmente imprescindible la pintura antioxidante para comenzar la obra de fábrica.

Cuando los cercos vayan atornillados a esperas en el hormigón en el momento de realizar la estructura, se irán dejando tacos.

4.4.1.3.- Medición y valoración.

Para la valoración de la carpintería metálica de taller, se determinará la superficie que arroja la medición o en su defecto, las unidades de cada clase de la obra, aplicándose el precio contratado para cada tipo de obra.

En los precios de carpintería metálica de taller se incluye el valor de ésta, su conducción al sitio de colocación, recibido de los cercos, cristales y pintura, así como cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarias para la total determinación de los trabajos a que se refiere. También se considerará n incluidas las cargas y seguros sociales de cualquier índole, de acuerdo con la legislación vigente.

4.5.- Pintura.

4.5.1.- Condiciones generales.

Las pinturas deberán satisfacer las condiciones siguientes:

Ser perfectamente homogéneas y suficientemente dúctiles para cubrir enteramente la superficie que se desee pintar.

Ser aptas para combinarse perfectamente entre sí. Ser fijas e indescomponibles.

Secarse fácilmente.

Satisfacer a las reglas del arte, proporcionando en lo posible los tonos y tintes que se deseen.

Por homogeneidad, se entenderá la cohesión suficiente de la mezcla de los elementos empleados para que, después de su ejecución, formen una capa suficientemente densa y tenue para proteger la superficie recubierta.

Esta propiedad es la designada en el oficio diciendo que el color cubre o no.

Se considerará que un color cubre cuando éste conserve su opacidad en el seno del líquido en que esté diluido y, por consiguiente, cuando una vez preparado y extendido sobre la superficie, oculta a ésta completamente, desapareciendo el color que antes tenía.

Por ductibilidad se entenderá la elasticidad de una mezcla cuando ésta conserve la fluidez y finura necesarias para extenderse en capas lo más delgadas posibles.

Por colores fijos e indescomponibles se entenderán aquellos que una vez desecados, no cambian su tono, conservando la tinta que los caracteriza y no siendo alterados tampoco por la acción del tiempo o los agentes exteriores.

Esta fijeza del tono es independiente de la solidez del mismo, la solidez se refiere a la resistencia a la intemperie, mientras que la fijeza afecta solamente a la permanencia de la coloración.

4.5.2.- Operaciones previas y accesorias.

Toda superficie que haya de ser pintada, será previamente escobillada, para hacer desaparecer el polvo depositado en ella.

Este trabajo se ejecutará con escobilla de zinc, sin mango o con brocha áspera. Será obligatoria esta operación, tanto en los trabajos de reparación, como en las obras de pintura nuevas.

Cuando estas superficies presenten alguna rugosidad, abultamiento o defectos de ejecución, será necesario rasparlos por medio de espátula o rascador, hasta dejar la superficie perfectamente lisa.

El escobillado se completará por un estropajeado posterior, que arrastre completamente el polvo que haya podido quedar del escobillado

4.6.- Vidrios y cristales.

Los cristales serán claros, diáfanos, deslustrados y raspados, de color, prensados o dibujos, según se designe en cada clase de obra.

Serán de grueso uniforme, perfectamente planos, de espesor suficiente en cada caso, y estarán desprovistos de manchas, burbujas, nubes, piqueras y de otros defectos. Deberán cortarse con limpieza para su colocación.

4.6.1.- Ejecución.

Los vidrios y cristales de toda clase de puertas y ventanas, se sujetarán por cualquiera de los procesos siguientes:

Por de junquillos, perfectamente ajustados los bastidores, con clavos si el junquillo es de madera o atornillado si es metálico.

Si el bastidor fuese metálico, los junquillos irán provistos de juntas herméticas o burletes de caucho o materia fibrosa impermeable e imputrescible.

Ejecutada la carpintería con arreglo a los modelos presentados y aprobados y a falta de éstos, en armonía con las instrucciones particulares del Ingeniero- Director, irá fijada y reparada. Su terminación será tal que no ofrezca al paso de la mano asperezas, rugosidades ni defectos astillosos.

4.7.- Colores, aceites y barnices.

Todas las sustancias de uso general en la pintura, deberán ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Fijeza en su tinta.

- Facultad de incorporarse al aceite, cola, etc. Insolubilidad en el agua.

- Ser inalterables por la acción de los aceites y de otros colores. Los aceites y barnices reunirán, a su vez, las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire. Conservar la fijeza de los colores. Transparencia y brillo perfecto.

- Los colores estarán bien molidos y será n mezclados con el aceite bien purificado y sin pozos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

-El barniz que se emplee será de primera calidad, claro, transparente.

4.8.- Decoración y ornamentación.

El decorado que debe hacerse, tanto en el interior como en el exterior, se detallará por el director facultativo, debiendo sujetarse a los dibujos que se den y a lo que se incluye en el presupuesto.

El contratista está obligado a presentar modelos de todos los diversos elementos decorativos y ornamentales a tamaño natural. No podrán ejecutarse estas obras sin la aprobación de los modelos.

Las obras de decoración interior no se hará n hasta que estén concluidas las accesorias que se hayan dispuesto.

4.9.- Andamios, apeos y vallas.

Andamios.

Todos los andamios se construirán sólidamente con maderas buenas y sanas y de las dimensiones necesarias para soportar los pesos y presiones que han de sufrir, según las instrucciones y detalles que se den por el director facultativo.

Las diferentes partes que constituyen los andamios se unirán entre sí por medio de tornillos, clavos y guías dobles, según convenga en cada caso particular.

En los andamios se colocará n antepechos de un metro de altura, a fin de evitar en lo posible las caídas de operarios. Los tablones tendrán, por lo menos, 0,20m de ancho por 0,07m de espesor.

En la construcción de toda clase de andamios se observará n cuantas reglas estén establecidas en las ordenanzas municipales, recayendo en el contratista la responsabilidad de las desgracias que puedan ocurrir, si deja de tomar cualquier otra precaución necesaria, o si falta a las condiciones exigidas a los materiales.

Apeos.

En los sitios en que sea necesario y dispongan las autoridades locales, se pondrá n vallas sólidamente construidas y de dos metros de altura.

5.- INSTALACIONES Y MAQUINARIA.

CAPÍTULO 1: Instalación eléctrica.

Artículo 1.

En la ejecución de la instalación de baja tensión y su posterior puesta en marcha, se tendrá en cuenta el siguiente Pliego de Condiciones.

La ejecución de la instalación eléctrica se regirá por las siguientes Normas:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Instrucciones técnicas complementarias MIBT.
- Normas de la compañía eléctrica suministradora de energía eléctrica.

Todas las conducciones se pondrán a tierra de acuerdo con el Reglamento

Electrotécnico de Baja Tensión, según Instrucción MI-BT 039 y la norma NTE-IPE.

Se ejecutará de conformidad con lo reseñado en los planos y restantes documentos del presente proyecto, debiendo cumplir los materiales y su montaje lo especificado en los artículos correspondientes de este pliego.

Todos los materiales y equipo a suministrar por el Contratista serán nuevos y a requerimiento del Director de Obra serán presentados los certificados o informes de sus características.

Éstos serán productos de fabricación normal, de forma que se pueda asegurar el suministro continuado de piezas de repuesto y mantenimiento. Todo el equipo se instalará de acuerdo con los procedimientos recomendados por el fabricante, a menos que se indique de otra forma en el presente Pliego.

Se suministrará n e instalará n todos los servicios eléctricos, según se indica en los planos y se especifica en el presente Pliego. La alimentación será de 230/400 voltios a 50 Hz, suministrada e instalada según se indica en los planos.

La instalación se efectuará con nitidez y esmero por profesionales en el trabajo a efectuar y sólo se aceptará la más alta calidad en la ejecución.

Todas las partes vistas del sistema eléctrico, tales como tubos, conductores, cajas, armarios, placas de pared, etc., irá n a escuadra con la construcción del edificio.

Una vez completado el trabajo eléctrico, el Contratista hará una limpieza total de todos los cuadros y equipos, considerándose como parte del contrato, sin poder efectuar cambio adicional alguno.

Artículo 2: Cables conductores.

Los conductores eléctricos para la acometida desde el transformador al cuadro general, será n de aluminio con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo (PVC), para tensiones de servicio de 1 kV y tensión de prueba de

3500 V.

En las líneas derivadas para fuerza motriz y otros usos se utilizará n conductores de cobre electrolítico recocido, con una conductividad no inferior al 98% del cobre puro, con aislamiento de PVC, para tensiones de servicio de 1 kV.

En las líneas derivadas para alumbrado, se utilizará n conductores de cobre electrolítico recocido, con una conductividad no inferior al 98% del cobre puro, con aislamiento de PVC, para tensiones de servicio de 750 V.

Para los conductores de protección se utilizará n conductores de

cobre electrolítico recocido, con una conductividad no inferior al 98% del cobre puro, con aislamiento de PVC, para tensiones de servicio de 750 V.

La sección de los conductores será tal, que pueda soportar como mínimo en régimen continuo, la intensidad del disyuntor de protección.

La identificación de los conductores se realizará de conformidad con la instrucción MI-BT 023 y será:

Azul claro para el conductor neutro.

Amarillo verde para el de protección o tierra. Marrón, negro y gris para las fases.

Artículo 3: Tubos de protección.

Los tubos de protección en instalaciones empotradas en paredes o bajo falsos techos, serán del tipo corrugado normal, de PVC, estancos, estables hasta 60°C y no propagadores de la llama. En instalaciones empotradas en suelos, los tubos serán corrugados reforzados.

En las canalizaciones que atraviesen juntas de dilatación, caso de haberlas, deberá preverse esta circunstancia, utilizándose los dispositivos adecuados y en forma probada.

En instalaciones vistas los tubos a utilizar, serán del tipo liso reforzado, de PVC ininflamable, con resistencia al calor, no deformables e inalterables a los ambientes húmedos y corrosivos.

Las canalizaciones eléctricas se dispondrán de manera que no queden paralelamente por debajo de las de agua y de forma que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y llegado el caso reemplazar fácilmente los conductores deteriorados.

El trazado de los tubos se hará siguiendo líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el recinto. Las curvas practicadas serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

Los tubos se fijarán a las paredes por medio de abrazaderas sólidamente cogidas a ésta y protegidas de la corrosión.

El diámetro de los tubos, radios de los codos de los mismos y el emplazamiento de las cajas de registro, deberán estar colocados y ser de tal manera que permitan revisar y reemplazar fácilmente los conductores después de colocados, sin perjudicar su aislamiento o reducir su sección.

Artículo 4: Cajas de empalme y derivación.

Todas las conexiones, derivaciones, empalmes, etc., serán realizadas en cajas según el tipo que se requiera y con medios para garantizar la conducción y la rigidez mecánica de aislamiento y la ausencia o posibilidad de contactos accidentales, para lo que se emplearán empalmes mediante bornes y otros dispositivos que garanticen una protección suficiente de acuerdo con la Norma MI-BT 014.

Los empalmes entre los conductores se realizarán cuidadosamente y mediante piezas especiales. Se situarán en las cajas destinadas a ello, pero de tal forma que no se eleve la temperatura de los mismos por encima de la de los conductores.

Todas las cajas serán de tipo normalizado, de PVC irán provistas de tapas debiendo ir cada una firmemente fijada en su posición, con independencia de la sujeción que reciba de los tubos a la que va unida.

No se permitirá en las cajas más taladros de los que vayan a ser utilizados en los tubos, caso de que existan taladros sobrantes, se taparán con tapas ciegas

apropiadas.

No se permitirá que los conductores pasen rectos por las cajas, por lo menos deben dar media vuelta a la caja, con el fin de disponer de cable suficiente para poder efectuar futuras u ocasionales conexiones que puedan ser necesarias.

Las dimensiones de las cajas será tal que permita alojar holgadamente todos los conductores que deba mantener.

Las tapas de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra.

Artículo 5: Equilibrio entre fases.

Para que sea mantenido el conveniente equilibrio de carga de los conductores, se procurará repartirla entre las fases, atendiéndose a lo especificado en el anejo correspondiente.

Artículo 6: Aparatos de protección.

La capacidad de todas las protecciones frente a una sobrecorriente se coordinará para disponer de un sistema selectivo de protección, entre el punto de entrada y el punto final de distribución, de forma que el dispositivo de protección más cercano al punto donde se produzca el cortocircuito sea el primero en actuar.

De este modo las posibles averías que pudieran producirse sólo afectarían a una parte de la instalación.

Los aparatos de protección los integrarán los cortacircuitos fusibles, los interruptores automáticos y los interruptores automáticos diferenciales.

Los interruptores automáticos serán de doble protección, magnética contra cortocircuitos y térmica sobre la intensidad permanente.

La situación de tomas de corriente será lo más próxima posible a

las indicaciones y se determinarán a escala los planos eléctricos, a menos que sean situaciones exactas.

Los cortacircuitos irán colocados sobre material aislante incombustible, y estarán constituidos de forma que no puedan proyectar material al fundirse. Cumplirán las condiciones de permitir su recambio bajo tensión sin peligro alguno.

Todo fusible debe llevar marcada la intensidad y tensión nominal de trabajo para la que ha sido construido. Los fusibles deberán cumplir:

Resistir durante una hora una intensidad igual a 1,3 veces mayor que la de su valor nominal, para secciones de 10 mm² en adelante, y de 1,2 veces para conductores de sección inferior a 10 mm².

Fundirse en menos de ½ hora para una intensidad de 1,6 veces mayor que la nominal, para secciones de conductor mayores o iguales a 100 mm² y 1,4 veces para los inferiores.

La intensidad nominal del fusible será como máximo igual a la intensidad máxima de servicio del conductor protegido. En las instalaciones empotradas, todos los circuitos deberán estar perfectamente localizados y

ser accesibles, y nunca en cajas de empalme o registro ocultas por enlucidos, pinturas, papel u otros elementos.

Se preverá una red de tierra, que estará formada por picas de cobre, con punta y canteras de acero, con una longitud de 2 m y 14 mm de diámetro. Al final de cada pica se instalará un borne de ensayo para comprobación.

En el transformador se instalará una toma de tierra formada por 7 picas de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro.

Todos los cuadros principales y secundarios, cajas de registro, elementos de

maniobra, aparatos receptores, tomas de corriente y demás elementos estarán dotados de su correspondiente derivación a tierra.

Todas las cajas generales de distribución irán equipadas con interruptores diferenciales.

Las líneas de tierra se alojarán en las mismas canalizaciones de fuerza.

Artículo 7: Intensidad de ruptura.

En las instalaciones en las que se instalen en un mismo circuito conductores con diferentes secciones y se coloque un sólo circuito de entrada, la intensidad de ruptura del mismo corresponderá a la intensidad de la menor sección empleada. Si se dispone de varios cortacircuitos, su distribución e intensidad de ruptura asegurará que ningún conductor deje de estar protegido por aquellos, de forma que la corriente máxima no pueda pasar del valor adecuado a su sección en el punto más próximo posible a su empalme con los de mayor sección.

Artículo 8: Órganos de maniobra.

Redes de alumbrado.

En la caja general se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar permitiendo su accionamiento manual, estará dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos con capacidad suficiente.

En los puntos de consumo se instalarán interruptores manuales de maniobra en carga de dos polos.

Red de fuerza.

En el aparellaje de cada motor se dispondrá :

Un interruptor adecuado a cada intensidad nominal, de 4 polos y con maniobra en carga.

Conmutador de fase.

Relee térmico de intensidad adecuada.

Relee magnético de intensidad adecuada. Conmutador estrella-triángulo de 380 v.

Para el mando y maniobra de motores y dado que los mismos se encontrarán empotrados en el cuadro general se utilizarán pulsadores de marcha/parada.

Cuadro general.

En el cuadro general se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar, permitiendo el accionamiento manual, con dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos y una protección contra contactos indirectos.

Los aparatos de mando y maniobra utilizados en locales húmedos serán estancos y altamente resistentes.

En los demás locales se utilizarán elementos normalizados de plástico.

Artículo 9: Luminarias.

Los portalámparas en servicio deben mantener aislada la parte exterior metálica de los conductores.

Las instalaciones de lámparas fluorescentes han de ser compensadas, de forma que su factor de potencia sea por lo menos del 0,85, salvo en los casos

especiales de muy pequeñas potencias que pueden tener valores menores.

Esta compensación ha de ser hecha por lámparas o grupos de lámparas que se conecten mediante un solo interruptor, y no admitirá compensación del conjunto de tales lámparas en una instalación de régimen de carga variable.

Artículo 10: Contadores.

Los contadores instalados deberán conectar con seguridad para valores comprendidos entre 0,85 y 1,1 veces el valor de la tensión nominal de la bobina.

Artículo 11: Condiciones de seguridad.

Todos los receptores de corriente eléctrica llevarán en un lugar bien visible placas en las que se indicará, además del nombre del fabricante, sus características eléctricas principales (tensión, intensidad, potencia, velocidad, frecuencia, etc.).

Al comprobarse la instalación podrá determinarse estas características al objeto de cerciorarse de que es suficiente la sección de los conductores empleados en la instalación y de la exactitud de las indicaciones de la placa.

Artículo 12: Ensayos y pruebas.

Antes de la puesta en servicio de la instalación eléctrica, el instalador tendrá que hacer los ensayos adecuados para comprobar que todo el equipo, aparatos y cableado han sido instalados correctamente de acuerdo con las normas establecidas y están en condiciones satisfactorias de trabajo.

Se deberá verificar que el valor de resistencia de aislamiento es el adecuado.

Todos los relees de protección ajustables, deberán ser calibrados para

la intensidad de funcionamiento de la máquina que han de proteger.

Todos los interruptores automáticos se colocarán en posición de prueba, siendo disparados por accionamiento manual y por la aplicación de una corriente a los relees de protección.

Se comprobará el sentido de giro de los motores y el aislamiento de los arrollamientos.

Se comprobará la puesta a tierra.

Se comprobarán las alarmas del equipo eléctrico.

Artículo 13: Controles y certificados.

El Contratista que realice la instalación presentará, a la terminación de la misma, los siguientes documentos:

- Certificado de buena calidad y características técnicas de los materiales utilizados en la ejecución.
- Planos definitivos de la instalación realizada. Esquemas eléctricos del cuadro general de maniobra. Estadillo con los ensayos realizados de la instalación.

Artículo 14: Recepción provisional.

Una vez que el adjudicatario comunique por escrito la total terminación de la instalación, se procederá a recibirla provisionalmente, levantándose el acta correspondiente.

No se admitirán aquellas partes que no cumplan las condiciones especificadas en los documentos del Proyecto.

Artículo 15: Plazos de garantía.

Efectuada la recepción provisional de las obras comenzará a contarse el plazo de un año como garantía.

Durante este plazo serán de cuenta del Contratista las obras de conservación y reparación.

Artículo 16: Recepción definitiva.

La recepción definitiva se llevará a cabo después de transcurrido el plazo de garantía, levantándose el acta correspondiente.

CAPÍTULO 2: Instalación de Saneamiento.

Se refiere el presente capítulo a la red de evacuación de aguas pluviales y residuales, desde los puntos donde se recogen hasta la acometida a la fosa séptica.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales, control de ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento son las establecidas en la norma NTE-ISS: “Instalaciones y salubridad y saneamiento”.

Las tuberías y accesorios de esta instalación cumplirán el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones del saneamiento de poblaciones del M.O.P.U.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una

distribución uniforme de color.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

Artículo 1: Materiales.

Los tubos serán perfectamente lisos, circulares, de generatriz recta y bien calibrados, no se admitirán los que tengan ondulaciones o desigualdades mayores de 5mm ni rugosidades de más de 1mm de espesor, ni los que no superen la prueba de estanqueidad. Serán de copa y enchufe perfectamente estancos, de los diámetros descritos en los documentos del proyecto.

Deberán poder resistir como mínimo una presión hidrostática de prueba de 2 bares.

Será ejecutada de acuerdo con los documentos del proyecto o lo que ordene el director y lo que a estos efectos se previene en el P.C. todos los ramales tanto principales como secundarios serán rectos, intercalándose en los cambios de dirección o encuentros arquetas de registro de las dimensiones y características descritas en el proyecto.

CONDICIONES.

Todas las tuberías se montarán centrando perfectamente los tubos de modo que sus ejes vengán en prolongación y las alineaciones sean tangentes a las curvas de enlace.

En las pendientes no se tolerarán errores superiores a dos milésimas y en las alineaciones la tolerancia es la misma sin que pueda exceder en ningún caso de 1 cm.

Artículo 4: Sifones.

Todas las tuberías de desagües empalmarán por medio de un sifón hidráulico, fácilmente registrable con el albañal o conducción subterránea.

Artículo 5: Ventilación.

A fin de evitar la depresión que en una fuerte descarga de bajante se pueda producir, con el consiguiente riesgo de descebe de los sifones, deberá establecerse en todo caso, comunicación directa del bajante con la atmósfera en el caso de que aquel sirva a inodoros de descarga automática de agua.

Artículo 6: Fijación.

Los bajantes se fijarán a los muros procurando que queden con la mayor separación posible de esos.

Artículo 6: Uniones.

La unión de los tubos de hormigón o de cemento se ejecutará cortando los tubos por los encajes que penetren en sus extremos, reajustándolos con cemento semi-rápido bien amasado y con ayuda de los anillos de hormigón que se suministran con las tuberías.

Artículo 7: Colocación de tuberías.

Las tuberías enterradas irán sobre cama de hormigón que se extenderá en toda la longitud del tubo, se apisonará el fondo de la zanja antes del hormigonado.

Cada tubo se presentará sobre dicha cama, rellenando la zanja con hormigón de 250 kg de cemento/m³ hasta la mitad del tubo. El resto de la zanja irá rellena con picón compactado. Se colocarán a la profundidad suficiente y se adoptarán las

protecciones necesarias por medio de hormigonada superior y compactación posterior del terreno con el fin de que la acción de cargas pesadas no produzca aplastamientos en las mencionadas tuberías.

Artículo 8: Relleno de juntas.

El relleno y estanqueidad de las juntas de copa y enchufe se logrará empleando mortero de cemento y arena, cuidándose de manera especial que el material de las juntas no forme rebabas en el interior, para ello se quitará totalmente la pasta que sobresalga con un estoperón.

Artículo 9: Arquetas.

Adoptarán la forma y dimensiones que señalen los documentos del proyecto y se ejecutarán en fábrica con la composición y espesor que para cada caso se fija, irán asimismo revestidas y bruñidas con mortero de cemento y arena con las aristas redondeadas, tapadas con losa de hormigón armado de características y dimensiones que se indiquen.

Artículo 10: Ensayos.

Se realizará en las pruebas de estanqueidad y escorrentía que prescriben las NTE- ISS y NTE-ISA, no aceptándose los tramos de tubería que no resistan los ensayos y serán reparadas por cuenta de la contrata. Repetida la prueba, si no fuera satisfactoria, vendrá obligada la contrata a la demolición y reconstrucción de toda la obra defectuosa, corriendo a su cuenta todos los gastos, incluyendo los que por este motivo se originen en las demás partes de la obra.

Artículo 11: Medición y valoración de las redes de evacuación.

En los precios de los tubos y piezas que se han de fijar con grapas, se considerarán incluidas las obras oportunas para recibir las grapas, la fijación

definitiva de las mismas y las perforaciones de muro. No se incluyen los trabajos necesarios para el paso de tubos. Todos los precios se entienden por unidad perfectamente terminada, incluidas las operaciones y elementos auxiliares necesarios para ello.

Artículo 12: Valoración de tubos.

Los tubos se medirá n por metro lineal, totalmente instalado, aplicá ndose el resultado de esta medición, el precio fijado para cada tipo.

Artículo 13: Valoración de piezas auxiliares.

Las piezas auxiliares se medirá n por unidad instalada, aplicá ndose el precio fijado para cada clase.

CAPÍTULO 3: Instalación de Fontanería. Artículo 1: Condiciones de los materiales. Condiciones generales.

Los tubos de cualquier material o tipo serán perfectamente lisos, de sección circular, bien calibrados en fábrica y con generatrices rectas.

Tolerancias.

No serán admitidos los que presenten ondulaciones o desigualdades mayores de 5 milímetros con respecto a la generatriz, ni rugosidades de más de 2 milímetros de espesor. En su diámetro interior se admitirá una tolerancia de 1,5 por ciento de reducción del diámetro nominal y del 3 por ciento de aumento.

En espesor, la tolerancia será del 10 por ciento. En todo caso, todo tubo deberá permitir el recorrido libre y continuo por su interior de una esfera de diá metro 1,5 mm. Menor que el nominal del tubo.

Piezas especiales.

Bajo esta denominación consideraremos los codos, tes, cruces, reducciones, tapones, piezas de desviación, etc., que requiera la instalación para su perfecta distribución, tendido y dimensionado.

Cintrado.

El cintrado de tuberías del material en que dicha operación sea posible se efectuará siempre de acuerdo con la aprobación del ingeniero de no existir piezas especiales del ángulo requerido y siempre que éste no sea inferior a 135º sexagesimales.

Artículo 2: Tuberías.

Tuberías de chapa de acero.

Condiciones particulares.

Estarán constituidas por tres tipos de capas superpuestas. La intermedia, por un forro cilíndrico de chapa o chapas de acero, curvadas y soldadas a tope. En uno de sus extremos se reforzará para mayor rigidez con un anillo de acero, extremo que constituirá el cordón. El enchufe en el otro extremo se constituirá ensanchándolo por calentamiento, en forma de copa y soldándose sobre ella un anillo de acero del diámetro adecuado al aumento de sección. La capa interior será un revestimiento de hormigón aplicado por centrifugación.

La capa exterior la formará un revestimiento de mortero de cemento u hormigón armado, con emparrillado interior y zunchado en espiras o envarillado longitudinal en la sección más exterior.

Juntas.

Se emplearán juntas de enchufe y cordón o de manguito. Piezas especiales.

Estarán constituidas por codos, tes, cruces, etc., constituidas en forma análoga a los tubos y preparadas para efectuar el mismo tipo de juntas para tuberías de este material.

Resistencia.

Sus condiciones de resistencia serán análogas a las que en el presente capítulo se establecen para los tubos de acero con soldadura.

Tuberías de acero estirado sin soldadura.

Condiciones particulares.

Además de las condiciones generales comunes relativas a todas las tuberías, las tuberías de acero deberán admitir curvaturas según radios de cuatro veces el diámetro exterior del tubo sin agrietarse ni deformarse en sección transversal.

Juntas.

Los extremos de los tubos estarán roscados para permitir la realización de las juntas por medio de manguitos.

Piezas especiales.

Serán las tes, cruces, derivaciones, de tal manera que sus juntas con las tuberías rectas sean por machihembrado o por manguito, de acuerdo con las condiciones de los tubos.

En todo caso se tendrá en cuenta la norma UNE número 19062 sobre calidades de los tubos.

Resistencia.

La presión hidrostática interior de prueba que deberá n soportar sin romperse ni presentar fugas o exudaciones será de 30 atmósferas.

Tubería de hierro forjado negro (caña) y de hierro forjado galvanizado.

Condiciones del hierro.

El hierro presentará estructura fibrosa y deberá resistir un esfuerzo mínimo de tracción de 55 kg / mm² y su ductilidad permitirá un alargamiento del 15 %.

Condiciones particulares.

Estará n fabricadas sin soldadura hasta un diámetro de 2 1/4 de pulgadas inclusive y con soldadura en diámetros mayores. Serán perfectamente rectas y sin presentar rugosidades ni rebabas en sus extremos.

Tolerancias.

Se admitirá una tolerancia en diámetros interiores comprendida entre el 1,5 por 100 y el 3 por 100. En su espesor la tolerancia será del 12,5 por 100 y en su peso se admitirá un 5 por 100 de más o de menos.

Cintrado.

Los tubos sin soldadura de menos 2 1/4 pulgadas de diámetro podrían admitir curvaturas según radios equivalentes a cuatro veces el diámetro exterior del tubo sin agrietarse ni deformarse en su sección transversal. Sin embargo, se cumplirán las condiciones para cintrado especificadas en el apartado correspondiente de este capítulo.

Galvanizados.

Estará ejecutado por baño caliente de zinc en fusión para conseguir una capa de 0,10 a 0,15 mm, bien en frío o por electrólisis. Los tubos no presentarán rugosidades, rebabas o zonas sin galvanizar.

Juntas.

Los extremos de los tubos estarán roscados para permitir la ejecución de las uniones mediante manguitos o bridas.

Piezas especiales.

Se cumplirá n las condiciones exigidas en general para piezas especiales, más las inherentes a las condiciones particulares de este material.

Resistencia.

Las presiones hidrostáticas de prueba que deberán soportar los tubos sin romperse ni presentar fugas o exudaciones serán como mínimo las siguientes:

Tubos soldados a tope, 15 atmósferas. Tubos soldados a solape, 20 atmósferas.

Tubos soldados eléctricamente, 15 atmósferas. Tubos soldados sin soldadura, 20 atmósferas

Tuberías de cobre y latón.

Características.

El cobre para tuberías será cobre rojo, prácticamente puro. El latón o aleación de cobre con cinc tendrá la proporción del 60 al 90 por cien de cobre por 40 a 10 de cinc.

El tubo de cobre se obtendrá por estirado, sin soldadura o por electrólisis.

El cobre rojo podrá ser recocido para presiones menores y resistencias a tracción de 20 a 25 kg, o forjado (semiduro o duro) para resistencias a tracción de 30 a 45 kg.

En todo caso se tendrá en cuenta la norma UNE-37101 sobre definiciones del cobre y la 37103 sobre sus aleaciones.

Empleo.

La tubería de cobre está especialmente indicada para instalaciones de agua caliente o para aquellos casos en que sean previstas grandes diferencias de presión para paliar golpes de ariete, efectos de heladas, etc.

Siendo un material prácticamente inoxidable se podrá emplear en instalaciones vistas, tubería de latón estirada sin soldadura está en desuso. Este material se empleará fundamentalmente para piezas especiales.

Juntas.

Se podrán efectuar con las tuberías de cobre los siguientes tipos de juntas:

- por medio de racores y manguitos roscados.
- por medio de manguitos soldables.
- por soldadura directa (tubo con tubo).

- por soldadura indirecta (por medio de estaño o manipulación del tubo).

Para las juntas por soldadura se podrá utilizar cualquier procedimiento eléctrico o mixto, soplete oxiacetilénico, etc.

Piezas especiales.

Sus características serán las correspondientes a las tuberías de cobre y latón.
Resistencia.

En las tuberías de cobre, las presiones interiores de roturas no serán inferiores en tubos normales de dimensiones corrientes y cobre semiduro en ningún caso a las siguientes:

Tubos de 10 x 12,535 kg/mm². Tubos de 12 x 14,450 kg/mm². Tubos de 16 x 18,450 kg/mm². Tubos de 20 x 23,400 kg/mm². Tubos de 27 x 30,310 kg/mm².
Tuberías de plástico.

Plásticos.

Los materiales plásticos están constituidos por una resina básica obtenida por polimerización o policondensación de una sustancia orgánica, a la que se le añaden diversos elementos que modifican sus propiedades.

Estos elementos añadidos a la resina serán: cargas orgánicas, plastificante, colorante, estabilizadores y catalizadores.

Clasificación.

Los plásticos se clasificarán en dos grupos: termoplásticos y termoendurecibles. Para instalaciones de agua fría se utilizará solamente los materiales cloruro de polivinilo rígido y polietileno, ambos termoplásticos, es decir, conservando sus propiedades mecánicas, cualquiera que sea el número de calentamientos y enfriamientos a que se les someta.

Condiciones generales.

Los tubos de plástico se obtendrán por inyección bajo presión o extrusión. Los tubos de diámetro superior a 400 mm. (Para conductos de distribución general)

se obtendrán mediante soldadura a tope longitudinal de una plancha de plástico reblandecida por el calor.

Empleo.

La tubería de cloruro de polivinilo P.V.C. rígida se empleará bajo la autorización del ingeniero en toda la instalación de agua fría, desde el tramo de acometida a la red general hasta la grifería de los aparatos sanitarios. Sin embargo, dado su elevado coeficiente de dilatación, se preverán los puntos de sujeción de tal manera que no se impida la libre dilatación, y por tanto, el alabeo de la instalación.

Los tubos de polietileno, material semirrígido, se emplearán exclusivamente en tramos de acometida, en ramalillos de aparatos sanitarios y en tramos de distribución general enterrados. Se tendrán en cuenta las normas UNE-53111 y 53112 sobre ensayos y dimensiones de P.V.C. para presión.

Tuberías semirrígidas de polietileno:

Juntas.

Se podrá efectuar los siguientes tipos de uniones:

- por machihembrado, preparando los extremos de los tubos, abocardando uno de ellos mediante calentamiento a 130°C y acoplándolo sobre el otro con un pegamento mediante manguitos lisos acoplados, con pegamento a los extremos.
- por bridas.
- por manguitos roscados por prensaestopas, con el mismo principio que la junta Gibault, que actuará por compresión de dos anillos tóricos de goma.

Tuberías de cloruro de polivinilo.

Se unirán mediante juntas roscadas por machihembrados o manguito con

estopa especial, aunque se podrán emplear los tipos de juntas enumerados anteriormente.

Las uniones roscadas para tubería de polietileno podrán ir desprovistas de estopa o pasta hermética. En este caso, el espesor de la tubería será como mínimo 1/3 superior que si se utilizaran los demás sistemas.

Cintrado.

Dadas las características de flexibilidad de las cubiertas de plástico se admitirá el cintrado hasta el codo en ángulo recto. El cintrado deberá ser realizado por calentamiento.

Piezas especiales.

Estarán constituidas por los codos, tes, cruces, tapones, roscados o unidos mediante calentamiento o pegamento, del mismo material que la tubería.

Se admitirán las juntas con piezas especiales de latón, bronce, fundición y fibrocemento, etc., siempre que lo permita el tipo de junta empleado.

Resistencia.

Las tensiones límites a tracción para las tuberías de cloruro de polivinilo no superarán los 200 kg/cm² y los 50 kg/cm² para las de polietileno, a una temperatura constante de 20 °C.

Artículo 3: Elementos y accesorios diversos.

Condiciones generales.

Se considerarán incluidos en este apartado los elementos necesarios para actuar sobre el agua que circula por la instalación: grifos, llaves, válvulas, etc., cuyo

modo de construcción se dejará a la iniciativa del fabricante, pero sin que presenten defectos una vez instalados, ni aristas cortantes.

Los materiales para la construcción de estos elementos serán: bronce o latón fundidos en arena, latón fundido en coquilla, latón laminado o estampado y acero inoxidable.

2) Grifería.

Será la destinada a alimentar directamente los aparatos, montadas sobre los propios aparatos o empotrada en la pared. Comprenderá los grifos y llaves simples de asiento, también los de purga y comprobación. Se emplearán preferentemente los grifos de acción gradual en vez de los de acción brusca.

Tanto los grifos como las llaves simples podrán soldarse o roscarse a la instalación.

3) Llaves o válvulas de paso.

Serán las llaves de paso de asiento normal u oblicuo, las llaves o grifos de macho, las llaves de compuerta, llaves de escuadra, de cuadradillo, etc. En los mandos de las llaves no se permitirá materiales cerámicos o frágiles, excepto si se montan sin quedar sometidos a ningún esfuerzo de arrancamiento. Los husillos de las llaves serán laminados o estampados y en ningún caso fundidos.

El uso de llaves de macho cónico quedará supeditado a la aceptación en su caso por el ingeniero.

4) Válvulas.

Serán los elementos intercalados en la instalación para controlar los efectos del flujo, como válvulas de seguridad, de retención y reducción de presión. Serán de hierro o bronce, de empalme o rosca, o con bridas y su uso estará

condicionado a las características de presión de la instalación.

5) Ventosas.

Serán los elementos colocados en los extremos superiores de las columnas de distribución para eliminar el aire acumulado en los puntos altos de las conducciones. Podrán ser del tipo de esfera o de flotador. Podrán suprimirse estos dispositivos cuando en dichas columnas se realicen acometidas de descarga a presión o de extinción de incendios.

6) Tomas.

Se entenderá por toma el punto en que se practica la perforación de la red general de distribución. Asimismo la toma será el elemento empleado para realizarla.

Será preferible utilizar una te de derivación instalada previamente al tender la red de abastecimiento general y necesaria cuando el calibre tiene un diámetro inferior a tres pulgadas, se realizará la toma con collares de sujeción disponiendo unida al collar una válvula o grifo de toma sobre la que se acoplará un aparato de perforación.

Tolerancias y pruebas.

En la grifería laminada la resistencia mínima será de 49 kilogramos por milímetro cuadrado, y en la estampada de 28 kilogramos por milímetro cuadrado.

En ambos casos la composición de cobre será del 85 por 100 y de cinc el resto, admitiéndose un máximo de impurezas de hierro y plomo con un total del 0,13 por 100.

Los caudales mínimos en litros por segundo para grifos y llaves simples serán los siguientes: para tres metros de columna de agua en la entrada del grifo, 0,16 litros por segundo y 0,25 litros por segundo, para diámetros nominales de 3/8, 1/2 y 3/4 de pulgada respectivamente. Para diez metros de columna de agua en la entrada del grifo 0,30 litros por segundo, 0,42 litros por segundo y 0,52 litros por segundo para los mismos diámetros nominales.

En llaves de compuerta, abiertas y con una velocidad del flujo normal de un litro por segundo, la pérdida de carga no excederá de la correspondiente a un metro de tubería lisa.

En general las pérdidas de carga de llaves de paso simples, de compuerta, válvulas de reducción, etc., se calcularán por ábacos determinados al efecto.

7) Sujeciones.

En todo caso se preverá la instalación, si se trata de edificios de nueva planta, para evitar la apertura de rozas y mechinales o encuentros con la estructura y para tener la posibilidad de instalar registros para control de tuberías y válvulas.

Cuando las conducciones vayan empotradas en muros o forjados serán sujetas a los mismos mediante el empleo de abrazaderas, ganchos, escarpas o perfiles especiales. Para tuberías de hierro o plomo se emplearán abrazaderas de hierro galvanizado o se interpondrá entre la tubería y la abrazadera cinta adhesiva o un forro de corcho, fieltro o cualquier otro tipo de aislamiento para evitar vibraciones y efectos electrolíticos. Para la fijación de tuberías de cobre o latón se emplearán elementos de cobre.

Las sujeciones se realizarán mediante anclaje o rosca, atornillando la abrazadera a un taco de madera embebido en mortero.

8) Bocas de riego e incendio.

Condiciones generales.

En cualquier caso las tomas de riego y de incendio se harán directamente a la red general de distribución, roscadas o con bridas, y podrán ser las primeras directas o empotradas en trampillón y las segundas empotradas o sobre columna exterior instaladas en una caja de hierro fundido, pero de tal manera que no puedan correr riesgos de congelación.

Ambos tipos de bocas estarán ubicadas en las aceras o espacios libres donde no se vean sometidas a cargas pesadas.

Diámetros y resistencias.

El diámetro mínimo de los hidrantes o bocas de riego será de 1/2 pulgada y serán capaces de resistir una presión de ocho atmósferas.

Los diámetros de las bocas de incendio oscilarán desde 15 a 150 mm. Para pequeños diámetros será necesario asegurar una presión mínima de tres kg/cm². Para diámetros de 75 a 100 mm. La presión necesaria será de ocho kg/cm². En todo caso el gasto mínimo necesario para bocas de incendio será de 2,5 l/s, y serán capaces de resistir una presión de 10 atmósferas.

9) Contadores.

Condiciones generales.

Los aparatos registradores del gasto de agua son de los siguientes tipos: de volumen de velocidad o mixtos, de émbolo giratorio, etc. En todo caso su construcción será sencilla y los materiales empleados no se alterarán al contacto con el agua ni la contaminarán. Cualquiera que sea su fabricación llevarán grabados su marca, año de fabricación, tipo, dirección del agua y calibre.

Podrán emplearse contadores de cualquiera de los tipos excepto los de cuadrante anegado y reservando los de émbolo giratorio únicamente para el caso de aguas muy puras.

10) Sistemas de elevación de agua.

Necesidades.

Cuando por cualquier motivo el agua de la red pública carece de presión para alcanzar los puntos de agua más elevados del edificio y permitir el encendido de calentadores instantáneos que requieran una presión de cinco a siete metros de columna de agua, será preciso disponer de un depósito elevado o de un sistema de elevación de agua.

Condiciones generales.

Los grupos de presión estarán constituidos por una bomba centrífuga y motor eléctrico con puesta en marcha y parada automática.

El motor será capaz como mínimo de suministrar una potencia igual 130 por 100 de la necesaria para el funcionamiento de la bomba en condiciones normales.

La potencia necesaria del motor acoplado a la bomba (en Hp) podrá obtenerse con aproximación suficiente multiplicando el volumen a elevar por minuto en litros por la altura en metros y dividiendo el producto por 2000.

Se tomará como altura la diferencia de niveles entre el pozo o depósito elevado.

Se empleará aparte del sistema con depósito elevado abierto y con suministro de gravedad el sistema de elevación hidroneumática, constituido por un grupo motobomba y un depósito cerrado o autoclave con cámara de aire para suministro ascendente.

Se emplearán bombas de baja presión para el caso de grandes cantidades y pequeñas elevaciones: en caso de elevaciones superiores a los 30 metros deberá dividirse las elevaciones en dos tramos provistos de sus respectivas motobombas.

Para elevaciones hasta 50 metros se emplearán bombas de presión media, provistas de difusor que disminuya la velocidad en beneficio de la presión. Los rendimientos de las bombas sin difusor estarán comprendidos entre el 65 y el 75 por 100.

11) Hidromezcladores.

Definición y condiciones generales.

Se denominarán así los aparatos destinados a proporcionar agua a una temperatura determinada por la mezcla de agua fría y caliente que suministren las respectivas instalaciones.

Serán de control manual o termostático, siendo necesario para el buen funcionamiento del último un sistema que las presiones del agua fría y caliente sean las mismas.

Artículo 4: Muestras de los materiales.

Muestras.

Para facilitar la ejecución de las obras y comprobar la calidad de los materiales, el contratista vendrá obligado a presentar al ingeniero, con quince días de anticipación al de su empleo, dos ejemplares o fragmentos de todos los materiales que se propongan por éste que quedarán almacenados como muestras.

Durante la ejecución de las obras no se emplearán bajo ningún concepto materiales de distinta calidad a los que estén almacenados como tipo de

comparación.

Reconocimientos, ensayos y muestras de los materiales empleados.

Condiciones generales.

Los reconocimientos, ensayos y pruebas de los materiales que se consideren necesarios para comprobar si reúnen las condiciones fijadas en el presente pliego los determinará el ingeniero de las obras.

El constructor podrá presenciar estas operaciones, bien personalmente o bien delegando en otras personas y habrá de sufragar los gastos de materiales que en ellas se ocasionen.

Si se precisa inspeccionar en algún momento la fabricación de tuberías o piezas especiales, el constructor vendrá obligado a facilitar y sufragar esta inspección, que será llevada a cabo por el ingeniero o en quien éste delegue.

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada caso particular se determine en las anteriores condiciones, el constructor se atenderá a lo que sobre este punto le ordene el ingeniero.

De no conformarse la contrata con los resultados de los ensayos, se repetirá éstos en un laboratorio oficial, debiendo atenderse ambas partes al informe de ese centro.

Artículo 5: Ejecución de las instalaciones de agua fría.

1) Abastecimiento de agua.

Se efectuará por toma directa de la red de distribución general de la ciudad o por captación independiente, construyéndose si fuera necesario un depósito, en previsión de averías o de falta de presión si así se determina en la documentación técnica. La tubería de toma será del tipo y diámetro que se fije en las

especificaciones. Si es captación independiente, siempre conviene el depósito.

2) Condiciones generales.

Se preverá la instalación para que no sea necesario su empotramiento en rozas, sino su tendido a través de conductos de ventilación, patinillos, cámaras de aire o espacios creados al efecto. La instalación será completa, con tuberías de los diámetros concretados en el proyecto y los accesorios, llaves, válvulas y elementos que se precisen.

3) Secciones de las tuberías.

Desde la entrada general del edificio hasta cada aparato sanitario o de servicio deberá n calcularse los diámetros de tal manera que abriendo los grifos que correspondan a la demanda probable simultánea los caudales mínimos para cada uno de los grifos de los distintos aparatos sean:

Lavabo 0,10 litros por segundo. Bañera 0,20 litros por segundo. Ducha 0,10 litros por segundo. Bidé 0,10 litros por segundo. Urinario 0,10 litros por segundo. Fregadero 0,20 litros por segundo. Cisterna de inodoro 0,10 litros por segundo.

Estos caudales se considerará n partiendo de la base de cálculo, de 5 metros de columna de agua sobre tres calentadores de tipo instantáneo, situados, uno en la planta baja.

No obstante la prescripción anterior, los diámetros mínimos para las acometidas de cada uno de los aparatos sanitarios, sean en caña galvanizada o en plomo, será n en cada caso:

Lavabos y lavamanos 1/2", 12 milímetros (interior) por 20 milímetros (exterior).

Baños y duchas 1/2", 12 milímetros por 20 milímetros. Bidés y urinarios 1/2", 12 por 20 milímetros. Fregaderos y lavaderos 3/4", 20 por 30 milímetros. Cisternas de inodoro 3/8", 10 por 15 milímetros.

Estos mismos calibres regirán para la distribución de agua caliente.

4) Válvulas reductoras de presión.

En el caso de que la presión, para columnas ascendentes o descendentes, supere los 30 a 35 metros de columna de agua, será necesaria la colocación de válvulas reductoras de presión.

Si las derivaciones parten de la misma columna que abastece los depósitos elevados se colocarán las válvulas reductoras en la acometida a cada derivación. Si parten de la columna descendente, se colocarán las válvulas en la misma columna.

5) Uniones de las tuberías con los aparatos.

Las juntas de las tuberías de agua fría y caliente con la grifería, en las instalaciones realizadas con hierro galvanizado, se efectuarán mediante ramalillos de plomo a presión, utilizando piezas especiales de latón, ante la imposibilidad de soldar plomo con hierro. Estas piezas, denominadas racores y entronques según unan grifería con plomo o caña galvanizada con plomo, irán soldadas por un extremo al ramalillo de plomo y roscadas por el opuesto.

La zona aterrajada o rosca se cubrirá con cáñamo y aceite de linaza.

Se emplearán asimismo racores especiales para unir directamente la grifería con las tuberías de acometida, cualquiera que sea su material.

6) Redes de distribución.

Condiciones generales.

Toda red de distribución será diseñada, colocada y mantenida, asegurando su estanqueidad, evitando, aparte del gasto de agua, el daño a los edificios por filtraciones, y la posible contaminación del agua de la red.

Además, quedará protegida contra heladas o calentamientos excesivos. Se impedirá el retroceso del agua usada o calentada, procedente de aparatos sanitarios o instalaciones de producción de agua caliente, mediante el empleo de válvulas de retención o tuberías de ventilación y en aparatos sanitarios, la boca de salida del grifo estará a una distancia del nivel del agua en el rebosadero, de tres centímetros como mínimo.

Dispositivos de cierre.

Si existe contador, para bloquear éste se colocará a continuación una llave de paso con grifo de comprobación.

Si a partir del distribuidor existen varias columnas, se colocará una llave de paso al pie de cada una, inmediatamente después de su arranque, y sobre ella un grifo de vaciado anexo.

Cuando el distribuidor principal es en anillo, se dispondrá un juego de llaves de paso suficiente para mantener en servicio la totalidad de las columnas, en caso de necesitarse una reparación.

En cada derivación a vivienda se colocará una llave de paso y si esta acometida cuenta con contador divisionario, se dispondrá n dos.

A la entrada de cada calentador, termosifón o caldera se dispondrá una llave de paso, lo mismo que en la entrada y salida de cada depósito que se incluya en la instalación.

Para servicio de aparatos sanitarios se dispondrá una llave de paso a la entrada de cada cisterna de inodoro. Para los demás aparatos convendrá colocar una llave de paso para cada uno en las dos instalaciones, fría y caliente. De no hacerlo, así se colocará una llave de paso para cada grupo de aparatos de aseos o batería de aparatos.

Diámetros.

Todas las tuberías tendrán el calibre que figuren en el proyecto. Si las tuberías exceden de un diámetro interior de 3 pulgadas, las llaves o válvulas de paso que se dispongan serán de compuerta.

Ventosas y dispositivos antiarriete.

Las ventosas se colocarán en los puntos de la red en que se originen bolsas de aire, por su tendido especial o por ser instalaciones de agua caliente. Los dispositivos antiarriete se colocarán en los remates superiores de las columnas o en la prolongación de piezas de derivación en codo.

Alojamiento de las tuberías.

Las redes generales de distribución, si su importancia lo requiere, irán aisladas en galerías o conductos enterrados. El tendido de distribuidores, en general, en anillo o en red ramificada. El de columnas y derivaciones se efectuará teniendo en cuenta lo especificado anteriormente en los apartados correspondientes de este pliego.

Bocas de incendios.

Las bocas para mangas de incendio se instalarán conforme a las indicaciones que por escrito facilite el ingeniero.

Baterías de contadores.

En el caso de que sea necesaria la instalación de batería de contadores, se construirá toda ella con tubo de hierro galvanizado, a fin de darle la rigidez y continuidad de paso necesario para su buen funcionamiento.

Los contadores deberán quedar instalados de forma que permitan su fácil lectura, reparación o sustitución.

La batería deberá estar suficientemente iluminada, y el local en donde está ubicada estará provisto en su pavimento de un desagüe o sumidero con sifón hidráulico en previsión de roturas o fugas.

Condiciones especiales.

Aparte de las disposiciones expresadas en la documentación técnica a estos extremos, el constructor cumplirá cuantas órdenes por escrito facilite el ingeniero.

7) Instalaciones con elevación de agua.

Condiciones generales.

Las instalaciones de este tipo, vienen condicionadas a las características de presión determinadas en los apartados de este capítulo.

Cuando se trate de agua de pozos, se procederá a elevarla a un depósito para su distribución, por gravedad, a los distintos puntos de consumo. En este caso se montará en el pozo el grupo de presión, procurando que la altura de aspiración sea la menor posible y en todo caso inferior a 6 metros.

Se aprovechará la presión de la red general hasta el punto superior a que pueda llegar el agua bajo dicha presión, construyéndose en ese punto un depósito para la distribución por elevación a las zonas superiores del edificio. Así mismo se

aprovechará la presión para el abastecimiento, pero en períodos alternos, para abastecer el depósito superior en los momentos de menor demanda de agua.

8) Replanteo.

Replanteo de tuberías.

El constructor ejecutará el replanteo de cada ramal de tubería con arreglo a los planos de obras del ingeniero y levantará una planta y un perfil longitudinal de replanteo, entregándolo para su confrontación y aprobación, sin cuyo requisito no podrá comenzar los trabajos.

9) Colocación de tuberías.

Apertura y relleno de zanjas.

La apertura y relleno de zanjas que sea necesario realizar para el tendido de tuberías se ajustará estrictamente a lo que se dispone en el apartado correspondiente a estos extremos (redes de evacuación) de presente pliego.

Como norma general, si la tubería no descansa sobre solera no se excavará hasta el fondo previsto de la zanja, sino que se apisonará el terreno hasta alcanzar dicha profundidad, y no se permitirá que la tubería descansa sobre relleno.

Alineaciones y pendientes.

Todas las tuberías se montarán centrándolas perfectamente, de modo que sus ejes estén alineados. En los cambios de dirección, las alineaciones rectas serán tangentes a los codos de enlace, sin acusar desviaciones.

Las pendientes serán uniformes en cada tramo, no admitiéndose errores superiores a dos milésimas. En las alineaciones, tanto en proyección vertical como horizontal, la tolerancia será de la misma magnitud, sin que en la

totalidad del tramo recto exceda en ningún caso de un centímetro.

Tuberías sometidas a gran presión.

En los tramos o elementos de la instalación en que sean de temer desviaciones, rotura de juntas o desenganche de piezas de sujeción de las tuberías como consecuencia de un exceso de presión, se colocarán dados o macizos de hormigón, abrazando o sujetando la tubería o pieza especial para realizar los citados efectos.

Se colocarán válvulas de reducción de presión cuando ésta alcance límites peligrosos para la estanqueidad y mantenimiento de la instalación.

Piezas especiales.

El tendido de la instalación implicará la colocación de todos los accesorios de las tuberías, como codos, distribuidores, tes con sus juntas correspondientes, así como las llaves de paso o de compuerta, tomas, grifos de vaciado, válvulas de retención, de reducción, de seguridad, ventosas, etc.

Tendidos de acometidas y distribuciones.

Se realizará en las acometidas a la red general, procurando no levantar el firme ni las aceras. El tramo de acometida ha de ser registrable en los puntos de colocación de llaves, válvulas y contadores. Si el diámetro así lo requiere, se usarán llaves de compuerta que puedan maniobrarse desde dichos registros.

Si se trata de distribuciones de sótano, se procurará no tenderlos bajo la solera. De lo contrario se revestirá este tramo con un forro asfáltico y estará ubicado en un conducto o atarjea de fábrica de ladrillo con arqueta de registro, procurando evitar encuentros con la red horizontal de saneamiento.

Tendido de columnas y derivaciones.

Se realizará por conductos de fábrica, cámaras de aire o chimeneas de ventilación y de no ser posible, por rozas profundas en muros gruesos, para evitar peligros de heladas o calentamientos excesivos de la red, ruidos o posibles humedades por condensación o filtración.

Se dispondrá en las derivaciones y ramales por el techo o por los muros mejor que sobre los forjados, a una altura superior a la de los grifos de los aparatos altos, exceptuando las cisternas de inodoros, pues así se evitará en encuentros sobre el forjado con las tuberías de desagüe y posibles succiones originadas en los aparatos por cortes en el suministro.

Además se podrá vaciar completamente la red en derivaciones y ramales por el grifo más bajo, si fuera necesario.

Se realizarán las juntas necesarias entre tuberías rectas y piezas especiales, de acuerdo con la técnica requerida para cada material.

Terminación en obra.

Concluido el montaje de la instalación se obturará en los extremos abiertos de las tuberías antes de la colocación de los aparatos sanitarios y grifería, para evitar que se introduzcan basuras o barro.

Pruebas.

Toda tubería de la red de distribución interior se lavará antes de su puesta en servicio. Si es un tramo de ampliación de la instalación de una longitud superior a 10 metros o una instalación que haya estado fuera de servicio un año, se lavará y le será extraído el aire.

Se someterá la red a una prueba de presión un 50 por 100 más elevada que la correspondiente a la de servicio, con una presión mínima de cuatro atmósferas.

Si transcurrida una hora el manómetro no señala caída de presión, la red o el tramo se considerará estanco.

Los caudales requeridos para los grifos de cada aparato serán los determinados en las condiciones definidas en el apartado correspondiente de este pliego.

Artículo 6: Medición y valoración de los aparatos.

Se medirá el total por unidad completa y se valorará aplicando al total de dichas mediciones el correspondiente precio unitario contratado.

Se considerarán incluidos en dichos precios unitarios la mano de obra y materiales que se precisen para efectuar la instalación de los accesorios. Tubos y piezas especiales de cloruro de polivinilo rígido, terminado con copa en uno de sus extremos, la cual lleva junta elástica incorporada que asegura la estanqueidad, sin precisar otro tipo de sellado. Igualmente la llevan todas las copas de las piezas especiales.

Las abrazaderas de sujeción serán de hierro galvanizado.

Artículo 7: Aparatos sanitarios.

Comprenden los siguientes artículos la descripción de las características a que deberán responder y las condiciones que habrán de satisfacer las distintas clases de aparatos sanitarios y los materiales con que han sido fabricados, así como las correspondientes a las instalaciones higiénicas auxiliares.

Materiales.

Los diversos aparatos sanitarios podrán ser contruidos con los siguientes materiales: mármol, granito artificial, loza, gres-porcelana, porcelana vitrificada, hierro esmaltado, acero inoxidable, aluminio, polietileno, fibra de

vidrio con resina de poliéster, metacrilato, etc., y demás materiales que cumplan con las condiciones que se exigen a un aparato sanitario.

Aparatos sanitarios de mármol.

Estos aparatos se ejecutarán con mármoles muy compactos. Homogéneos, de grano fino, desprovistos totalmente de grietas, vetas y pelos, e inatacables por las aguas que hayan de contener. Los bloques que se empleen serán de una sola pieza y del tamaño que permita que, una vez vaciado y labrado hasta el máximo de su finura y brillo, se obtenga el aparato sanitario de las dimensiones apropiadas y fijadas.

La superficie cóncava del aparato, una vez vaciado y labrado el bloque de mármol, será completamente lisa y suave, desprovista en absoluto de faltas o defectos que impidan su total estanqueidad ante el agua, característica esencial que deben siempre reunir estos aparatos, cualquiera que sea su calidad.

Aparatos sanitarios de granito artificial.

El granito artificial, formado por una mezcla de pequeños elementos de granito o mármol con cemento y, por tanto, fácilmente moldeable, se empleará únicamente para aparatos no receptores de aguas fecales, por su porosidad y fragilidad. Aun admitiendo este material pulimentado, su uso lleva aparejado el engrase de las paredes interiores, como efecto de las aguas jabonosas, siendo, por tanto, de más difícil limpieza. Material en desuso, sólo se aceptará su instalación en casos especiales, como su empleo en fregaderos.

Aparatos sanitarios de loza o porcelana opaca.

La loza es un producto de masa blanca o coloreada artificialmente cuya porosidad sobrepasa el 75 por 100, aunque esta porosidad debe ser lo más limitada posible, cubierta de un esmalte opaco o traslúcido, blanco o coloreado.

La masa está preparada generalmente con caolines, arcillas, cuarzo, feldespatos, etc. El esmalte está generalmente constituido de silico-aluminatos o de silico-boratos de plomo, sodio, potasio, calcio, etc.

Condiciones generales y particulares de los aparatos.

Los aparatos sanitarios de loza estarán fabricados con pasta o bizcocho poco poroso, amasado, moldeado y cocido sin llegar a la temperatura de vitrificación, y estarán desprovistos de todo defecto que perjudique sus características funcionales.

Su vidriado exterior será absolutamente impermeable e incuarteable a la acción del agua fría o caliente.

Los aparatos fabricados sin poros, burbujas, rebabas, cuarteos, pelos o grietas en su masa o en su superficie esmaltada y con un aspecto exterior impecable, bien moldeados en todas sus zonas, con colorido y esmaltado totalmente uniforme, serán considerados como de primera calidad.

En los aparatos considerados como de segunda y tercera calidad no se admitirán defectos que perjudiquen su estanqueidad absoluta y sí, en cambio, defectos en su forma y acabado en mayor o menor cuantía, según la calidad del aparato que se considere.

Serán desechados por el ingeniero cuantos aparatos no cumplan las condiciones anteriores, según su categoría.

Aparatos sanitarios de gres esmaltado o gres porcelana.

El gres sanitario es un producto de masa porosa, generalmente recubierta de un baño de éngobe blanco o coloreado y de un esmalte opaco y traslúcido blanco o coloreado. La masa está constituida a base de arcilla y de chamota. El éngobe, si lo hay, está preparado con caolines, arcillas, cuarzo, feldespatos sódicos y potásicos, etc. El esmalte está constituido por silico-aluminato de sodio,

potasio, calcio, etc.

Se tendrá en cuenta lo especificado en la norma UNE-7058, sobre resistencia del gres ante agentes químicos.

La impermeabilidad de estos aparatos será absoluta, para lo cual las capas de éngobe y esmalte vidriado se realizarán con materiales de primera calidad.

Asimismo se conseguirá que las tres capas de que se compone el producto no se deshojen al sufrir las dilataciones y contracciones producidas por los efectos del agua caliente o fría. Serán considerados aparatos de gres de primera, segunda o tercera categoría según cumplan con las condiciones especificadas en el apartado correspondiente sobre aparatos de loza de este capítulo.

Aparatos sanitarios de porcelana vitrificada.

La porcelana vitrificada es un producto de masa compacta vitrificada, blanca o coloreada artificialmente, con un coeficiente de absorción no superior al 2 por 100, cubierta de un esmalte opaco o traslúcido, blanco o coloreado.

La masa está generalmente compuesta de caolines, cuarzo, arcilla y de feldespatos sódicos, potásicos, etc.

El esmalte está generalmente constituido por sílico-aluminatos de sodio, potasio, calcio, etc.

Los aparatos de porcelana vitrificada serán absolutamente impermeables e incuarteables, no atacables por ácidos, excepto fluorhídrico, yodos y lejías.

Su color será totalmente uniforme, pudiendo realizarse en cualquiera de los colores o combinaciones elegidos por el cliente, dentro de la gama de fabricación. Su resistencia a la tracción será como mínimo de 120 kilogramos por centímetro cuadrado, y a la compresión, de 400 kilogramos por centímetro cuadrado.

Los aparatos considerados como de primera categoría cumplirán lo especificado para los aparatos de loza y gres.

Serán desechados por el ingeniero cuantos aparatos no cumplan las condiciones anteriores según su categoría.

Aparatos sanitarios de hierro esmaltado.

El hierro esmaltado está constituido por un cuerpo de fundición gris, a la que se une una capa de esmalte cerámico, sometiendo el conjunto a cocción en hornos especiales.

Su estanqueidad al agua deberá ser absoluta. La unión de esmalte cerámico a la función será perfecta, para lo cual los esmaltes de porcelana que se empleen deben de tener su punto de fusión y sus coeficientes de elasticidad y dilatación, análogos a los del hierro fundido. El esmalte cerámico conseguido deberá tener una dureza superior al cristal ordinario y resistirá todo desgaste producido por el uso adecuado del aparato, sin deteriorarse ni ser atacado por lejías.

Los aparatos considerados como de segunda o tercera categorías cumplirán lo especificado anteriormente para los aparatos de porcelana vitrificada.

Aparatos sanitarios de acero inoxidable.

El acero inoxidable está constituido por una aleación de acero, cromo y níquel, en proporción del 74, 18 y 8 % respectivamente.

Se tendrá en cuenta lo especificado en la norma UNE-39016 sobre acero inoxidable.

Los aparatos de acero inoxidable serán estampados en planchas cuyo espesor mínimo será un milímetro.

Su superficie, pulimentada, será inalterable sin ángulos agudos ni

aristas cortantes.

Aparatos sanitarios de aluminio.

Los aparatos sanitarios de aluminio estarán contruidos con aluminio fundido y estampado con prensa, en una sola pieza, y tratado posteriormente para evitar alteraciones en su uso.

Para aparatos realizados en aluminio o aleaciones de aluminio se tendrá en cuenta lo especificado en las normas UNE al respecto.

Aparatos de materiales plásticos.

Los aparatos de material plástico deberán estar fabricados solamente con la materia prima clasificada en el grupo de los termoplásticos, es decir, la que conserva sus propiedades mecánicas cualquiera que sea el número de calentamientos y enfriamientos a que se le someta.

Los aparatos de materiales plásticos podrán ser contruidos en cualquiera de las denominaciones: cloruro de polivinilo, polietileno, poliestireno, plexiglás, fibra de vidrio con resina de poliéster, metacrilato, etc. Siempre que reúnan las siguientes condiciones:

Serán contruidos en una sola pieza por cualquiera de los procedimientos normalmente empleados. Serán inatacables por los ácidos en general, yodos, lejías o detergentes. Asimismo serán estables a la exposición a la luz, resistentes al enmohecimiento y no deberán envejecer prematuramente.

Serán indeformables bajo la acción del agua hirviendo, y su superficie será brillante e inalterable.

Artículo 8: Tipo de aparatos, instalaciones de los mismos.

1) Lavabos y lavamanos.

Serán realizados normalmente en material cerámico, fabricados con pedestal o colgados, con respaldo o sin él. Sus elementos constitutivos serán:

Palangana o vaso.

Soporte mediante pedestal o sujeción a la pared por jabalcones o elementos diversos.

Rebosadero.

Grifería y válvula de desagüe con o sin rejilla.

Accesorios.

El sifón, a la salida de la válvula de desagüe, será fácilmente registrable. También se podrá acometer la tubería de desagüe a un bote sifónico que sirva a varios aparatos. En todo caso, cada aparato dispondrá de un solo cierre hidráulico.

La válvula de desagüe podrá ser:

De tipo normal.

Con vaciador automático.

La grifería podrá ir acoplada en el mismo lavabo o colocada en el muro sobre él. En el primer caso, se preverán orificios de colocación en el aparato, uno o dos para el sistema antiguo de grifo con llave, tres en el sistema de chorro simple.

Los grifos serán: de latón, cobre niquelados, cromados o de metales nobles. No se permitirá la cerámica en los mandos, salvo si van montados de modo que no queden sometidos a esfuerzos de arrancamiento.

Irán provistos de mezclador o separador según se especifique.

Los sistemas de manejo indirecto del grifo se utilizarán cuando sea precisa una higiene rígida del usuario, como en hospitales, laboratorios, etc.

Normas para la recepción de estos aparatos.

Para la recepción de estos aparatos, sea cualquiera el material en que estén fabricados, se seguirá n las normas establecidas en los apartados anteriores para cada material empleado.

Impermeabilización del frente del lavabo o lavamanos.

Cuando la habitación donde vaya colocado el aparato no esté protegida con un material impermeable, se revestirá la superficie de la pared inmediata al mismo y en la extensión necesaria, con un alicatado ordinario: azulejo, marmolita, mármol natural o artificial, etc., o, en todo caso, se pintará con esmalte, ateniéndose a las instrucciones concretas que en cada caso se especifiquen.

2) Espejos.

Frente a la palangana, y fijado al muro, si así se especifica y se ha previsto en el presupuesto, se dispondrá un espejo, que podrá ser de vidrio, cristalina o luna, biselado o no y montado con marco o simplemente sujeto con grapas.

3) Bañeras.

Serán realizadas normalmente en hierro esmaltado o en material cerámico. Se dejará n, ya exentas o revestidas lateralmente según su ubicación, de un alicatado. Todas ellas, sea cual sea el tipo elegido, irán provistas de su correspondiente válvula, con o sin rejilla, rebosadero y grifería.

Se admitirá n de los tamaños de fábrica o prototipos especiales que cumplan las condiciones establecidas para los aparatos sanitarios en general. El sifón hidráulico será fácilmente registrable. Podrá realizarse también la acometida del desagüe a un bote sifónico.

La válvula de desagüe podrá ser de tipo normal, con acción manual mediante cadenilla o mediante vaciador automático.

Las bañeras irán provistas del correspondiente juego de grifos para agua caliente y fría, con hidromezclador o sin él.

Normas para la recepción de estos aparatos.

Para la recepción en obra de los tipos de bañeras que se hayan de colocar se seguirá n las normas especificadas en los artículos precedentes.

4) Baño, aseos y polibanes.

Estos aparatos serán realizados normalmente en hierro esmaltado o en material cerámico.

Su ubicación, revestimientos y accesorios serán los mismos que los especificados para la bañera.

Normas para la recepción de estos aparatos.

Se seguirán las normas especificadas en los aparatos anteriores, según los materiales empleados.

5) Duchas.

La ducha podrá instalarse sobre la bañera o bien ser independiente de la misma. En este caso constará de un plato de ducha, fabricado normalmente en materiales pétreos, cerámicos o en hierro esmaltado.

El plato de ducha será siempre impecable y tendrá sus caras inclinadas hacia el desagüe, elevadas sobre el pavimento en el caso de plato apoyado. Se permitirá empotrar el plato en el pavimento si aquel está colocado sobre una capa de aislamiento perimetral que abarque el plato y la zona circundante entre

paredes laterales.

Los parámetros verticales que encuadren el plato estarán cuidadosamente ejecutados, con alicatado o un revestimiento impermeable. El desagüe del agua que pueda caer al pavimento será recogido en un sumidero sifónico general del cuarto de baño.

La distribución del agua se hará por medio de un rociador de brazo fijo, giratorio o manual. El rociador será de aspersión fija o graduable. El juego de llaves de agua fría y caliente será del mismo tipo que los de la bañera, con hidromezclador manual o termostático.

La válvula de desagüe estará perfectamente recibida al plato con una junta estanca, llevando siempre la tubería de desagüe un sifón hidráulico, fácilmente registrable.

Para su recepción se tendrán en cuenta las prescripciones establecidas en los precedentes artículos.

6) Retretes inodoros.

Los elementos constitutivos de un retrete inodoro completo serán la taza o cubeta, con su tapa y tornillos de fijación, además del aparato de descarga con todos sus accesorios.

Serán normalmente contruidos en materiales cerámicos y provistos de un sifón realizado en la misma taza. La acometida de la taza a la bajante fecal será la adecuada a la posición que ocupe el inodoro, y la salida de éste podrá ser vertical, horizontal o desviada a derecha o a izquierda, etc., y desaguará a la bajante directamente o por medio de un manguetón. La taza podrá estar apoyada y sujeta al pavimento mediante tornillos especiales, o bien estar suspendida o colgada de la pared.

7) Inodoros sifónicos.

Los inodoros de aspiración o sifónicos contará n con un conducto interior y sifón, de mayor longitud y menor sección que los de arrastre. Para que se produzca el autosifonamiento el manguetón que enlaza con la bajante tendrá como mínimo una longitud de 50 centímetros y su diámetro no excederá de 80 milímetros.

En este tipo de inodoros no existirá ventilación, que impediría el sifonamiento.

8) Aparatos de descarga.

El depósito o cisterna podrá ser de tipo elevado o bajo, el primero para inodoro de caída normal y el segundo para inodoros sifónicos. El mecanismo de descarga podrá ser de descarga fija, sifónica o de descarga regulable.

Normalmente serán construidas en materiales cerámicos, pero se aceptarán las de plástico, fabricadas con metacrilato, polipropileno, etc. La capacidad mínima será de nueve litros para las de tipo elevado y de 12 litros para las de tipo bajo.

9) Fregaderos.

Los fregaderos podrán ser fabricados con piedra artificial, gres, porcelana vitrificada, fundición esmaltada, acero inoxidable, cobre, cinc o materiales plásticos, etc.

Sin embargo, los de piedra artificial y materiales plásticos sólo se colocarán en caso de aceptación por el ingeniero.

Los fregaderos podrán ser de uno o dos senos, con o sin escurridor, y tener respaldo o carecer de él. Sus dimensiones serán de 40 o 60 centímetros interiores por cubeta, cuadrada, rectangular o de otras características, e irán provistos de

válvula de desagüe con rejilla, con un diámetro mínimo de 35 milímetros, tapón con cadenilla, rebosadero y grifería de agua fría y caliente.

El sifón podrá ser en s, a proscribir, en p o de botella, pudiendo llevar la tubería de desagüe acoplado un triturador de desperdicios.

Artículo 9: Medición y valoración.

Sólo se abonará n las cantidades ejecutadas con arreglo a las condiciones del presente pliego, al resto de los documentos del proyecto o a las órdenes del director de obra.

Las tuberías se abonará n por metro lineal de obra terminada, estando incluido en el precio contratado las piezas especiales, uniones, soldadura, recibido, sujeción, pintura y la adquisición, transporte y colocación de la tubería, pérdidas, gastos de averías y todos los costes que originen las correspondientes pruebas.

CAPÍTULO 4: Aire Comprimido.

Artículo 1: Requisitos exigidos a la empresa instaladora.

Condiciones generales

La empresa adjudicataria estará en posesión del título de instalador autorizado siendo responsable administrativamente ante el Servicio de Industria y Energía correspondiente, de que se han tenido en cuenta las normas del reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas y las correspondientes al Reglamento de Recipientes a Presión.

Programación de los Trabajos

La empresa adjudicataria desarrollará un programa de ejecución de los trabajos que le sean encomendados, precisando las fechas de comienzo y

terminación de los mismos de acuerdo con el Plan General de la obra.

Así mismo se pondrá en relación con los industriales que puedan interferir en sus trabajos con el fin de coordinar los mismos. El arbitraje, en su caso, corresponderá al Director de Obra.

La dirección Técnica podrá exigir a la empresa adjudicataria la designación de un Técnico competente que le represente en todas las cuestiones técnicas y económicas, que asistirá a las reuniones periódicas que se programen y que esté facultado para firmar las actas correspondientes.

Responsabilidad de la empresa adjudicataria

La empresa adjudicataria deberá responsabilizarse de las instalaciones que se realicen y de que éstas cumplen las especificaciones del proyecto de instalación.

Serán por cuenta de la misma los gastos de materiales y mano de obra necesarios para la puesta en marcha, regulación y recepciones provisional y en definitiva de la instalación.

Cualquier variación o mejora encaminada a conseguir el perfecto funcionamiento de la instalación deberá ser autorizada por la Dirección Técnica.

La empresa adjudicataria correrá a cargo de los gastos que puedan originarse por cambios no autorizados.

Igualmente se responsabilizará de los daños ocasionados a terceros, durante la ejecución de las obras y periodo de garantía, cuando sean imputables a ella.

Artículo 2: Características y especificación de calidades de materiales y equipos.

1) Compresores

La central de producción de aire comprimido estará compuesta por dos compresores de las características descritas en la memoria.

Los compresores estarán montados de forma que se eviten ruidos y vibraciones, disponiendo de elementos antivibratorios adecuados.

2) Depósito de aire comprimido

El calderín se servirá debidamente timbrado y homologado con la documentación que lo acredite.

Podrá estar construido por uno o más elementos, que estarán definidos por su volumen, presión nominal de trabajo y número. Estarán contruidos en chapa de acero con fondos bombeados y galvanizados en caliente por inmersión, una vez que hayan sido dotados por todos y cada uno de los manguitos necesarios para las distintas conexiones. Deberá llevar purgador automático mediante electroválvula con temporizador.

El depósito será construido según el Reglamento de Recipientes a Presión y timbrado por la Delegación de Industria correspondiente.

3) Secador frigorífico

Integrará una unidad frigorífica que conseguirá que el aire comprimido procedente del calderín de almacenamiento alcance la temperatura de rocío, 2/3°C, con el fin de eliminar la humedad contenida en el aire para evitar condensaciones en el circuito de tuberías. Dispondrá de un separador de condensados con el fin de eliminar la humedad producida dotado de purga automática y manual.

El recipiente de líquido frigorífico será construido según el Reglamento

de

Recipientes a Presión y timbrado por la Delegación de Industria correspondiente.

Artículo 4: Tuberías.

Las tuberías de la red de transporte de aire comprimido serán de aluminio.

Artículo 5: Valvulería, accesorios y elementos de regulación, medida y seguridad.

Se dispondrán los elementos de seguridad necesarios para una perfecta utilización y conservación de la instalación y de acuerdo con las Prescripciones del Reglamento de

Seguridad y según el tipo de instalación.

Todas las válvulas de corte serán de cierre rápido y en número y localización según planos de instalación.

Válvulas de seguridad: su forma constructiva deberá ser de resorte, asiento de levantamiento total y regulación precintable, teniendo además la característica de poderse disparar manualmente, con lo cual se conseguirá poder verificar periódicamente su funcionamiento.

Deberá garantizar que el caudal total producido por la instalación pueda ser aliviado a la menor presión de diseño de los aparatos que la integran y que ninguno de los elementos integrantes de la instalación puede ver rebasada su presión de diseño.

Artículo 6: Normas de ejecución de las instalaciones.

Los materiales suministrados por el adjudicatario serán nuevos y de buena calidad. Deben ajustarse a las especificaciones que para los mismos

hayan sido requeridas por las normas y disposiciones oficiales y por el presente Pliego de Condiciones.

Los distintos componentes deberán instalarse de forma que su funcionamiento no cause accidentes y conlleve los mínimos gastos de funcionamiento.

Se cuidará en particular las uniones entre componentes, de manera que no haya riesgo de escapes de aire comprimido ni de refrigerante, que puedan alterar la calidad de los productos perecederos.

Todos los elementos de control o regulación deberán ser montados de forma que resulten fácilmente accesibles para su manipulación o revisión.

Las partes de la instalación que hayan de quedar ocultas deberán someterse a reconocimiento por la Dirección Técnica antes de quedar inaccesibles. La empresa adjudicataria levantará los planos necesarios para su localización y los someterá a aprobación de la mencionada Dirección Técnica

La instalación deberá cumplir las normas, especificaciones y reglamentos que afecten a la misma.

Artículo 7: Pruebas reglamentarias y suplementarias.

Antes de iniciarse el funcionamiento de las instalaciones, las empresas o personas instaladoras estarán obligadas a realizar las pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad previstas en las Normas Básicas para lo cual deberán dar cuenta de ello al Servicio de Industria y Energía, por si estima conveniente su asistencia a los mismos.

Si dicho Servicio de Industria y Energía no considera necesaria su presencia, facultará a una entidad colaboradora de la administración para Recipientes a Presión o al instalador autorizado correspondiente para que, en presencia del usuario o propietario, realice las pruebas.

Cada diez años como mínimo, se someterán los depósitos a una inspección visual interior y exterior y a una prueba de presión hidráulica, que será igual a la de primera prueba. Estas pruebas serán supervisadas por la Administración o por una entidad de Inspección y Control Reglamentaria levantándose el ACTA correspondiente.

Artículo 8: Instrucciones de uso, mantenimiento y seguridad de la instalación y sus aparatos.

1.- Precauciones de seguridad que deben observar aquellos operarios, mecánicos, etc., que manipulen los equipos:

Aquellos mecánicos que manejen, operen, revise y/o reparen los equipos aplicarán las normas de seguridad indicadas para estos trabajos y asimismo observarán todas las ordenanzas y requerimientos locales establecidos en materia de seguridad. La siguiente lista es un recordatorio de las precauciones que se deben tomar y de las directrices especiales de seguridad que hay que aplicar. Se recuerda que el compresor previsto es del tipo exento de aceite, por tanto las directrices referidas al aceite en el caso del compresor no serán de aplicación en esta instalación.

Nunca se hará funcionar una máquina o un dispositivo por encima de los valores límites establecidos (presión, temperatura, velocidad, etc.)

2.- Generalidades:

- Se utilizarán únicamente aceites y grasas recomendados o aprobados por el fabricante asegurándose de que los lubricantes seleccionados cumplen con todas las normas de seguridad aplicables, particularmente en lo concerniente a riesgo de explosión o incendio y la posibilidad de descomposición o la generación de gases nocivos.

- El encargado o persona responsable, debe asegurarse de que en todo momento se sigan rigurosamente, todas las instrucciones relacionadas con el manejo y mantenimiento de la maquinaria y equipo, y de que unas y otros, junto con accesorios y dispositivos de seguridad, e incluso sistemas de compresión con sus respectivas tuberías y válvulas, conexiones, mangueras, etc, así como también los mecanismos consumidores, se encuentran en buen estado, sin desgastes anormales y tratados adecuadamente.

- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales, sólo serán efectuados por personal entrenado adecuadamente; e incluso si ello fuera necesario, bajo la supervisión de persona cualificada para tal fin.

- A la menor señal o sospecha de sobrecalentamiento de una parte interna de una máquina se debe parar esta, y no abrir ninguna tapa de inspección, antes de que haya transcurrido bastante tiempo de enfriamiento a fin de evitar el riesgo de ignición espontánea del vapor de aceite al entrar en contacto con el aire.

- Todo trabajo de mantenimiento, que no sea el rutinario de supervisión, será solamente llevado a cabo con la máquina parada.

Antes de empezar el trabajo de reparación, deben hacerse las gestiones necesarias para impedir una puesta en marcha imprevista. Además, el equipo de arranque debe llevar un cartel que diga p. ej. "se está trabajando; no poner en marcha".

En unidades impulsadas por motor de combustión se debe desconectar y quitar la batería o cubrir los terminales con manguitos aislantes. En unidades impulsadas eléctricamente se debe tratar el interruptor principal en posición abierta y sacar los fusibles o interruptor principal debe llevar un cartel que diga p. ej. "se está trabajando; no conectar la corriente"

- Antes de desmontar cualquier componente presurizado, se aislará compresor

o equipo eficazmente, de todas las fuentes de presión y se dejará escapar completamente ésta a la atmósfera. Además, cada una de las válvulas aisladoras debe llevar un cartel que diga p. ej. "se esta trabajando; no abrir".

- El trabajo de mantenimiento y reparación debe registrarse en el cuaderno del operador para todas las máquinas. La frecuencia y naturaleza de las reparaciones pueden revelar condiciones inseguras.

- La maquinaria y el equipo neumático deben mantenerse siempre limpios, es decir, lo más exentos posible de aceite, polvo u otros precipitados.

- Inspeccionar y limpiar regularmente las superficies de transmisión de calor (aletas de refrigerados, refrigeradores intermedios, etc.) a fin de evitar un aumento de la temperatura de trabajo. Establezca un intervalo de tiempo adecuado para la limpieza de cada máquina.

- Mantener en buen estado de conservación de todos los dispositivos de regulación y seguridad así como cerciorarse de que funcionan debidamente. No deben quedar nunca fuera de servicio.

- Tener precaución para no dañar a las válvulas de seguridad u otros dispositivos de evacuación de presión, particularmente los atascos a causa de acumulación de suciedad, ya que ello pudiera perturbar el buen funcionamiento del dispositivo.

- Comprobar regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura. Reemplácelos si se hallan fuera de las tolerancias aceptables.

- Los dispositivos de seguridad deben ser probados de la manera descrita en el programa de mantenimiento del (de los) libro(s) de instrucciones a fin de determinar el que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

- Nunca utilice disolventes inflamables ni tetracloruro de carbono para limpiar

las piezas. Tome medidas de seguridad contra vapores tóxicos al limpiar las piezas. Tome medidas de seguridad contra vapores tóxicos al limpiar partes con productos de limpieza.

- Extrema la limpieza durante los trabajos de mantenimiento y reparación. Cubra las piezas y las aberturas con un paño limpio, papel o cinta adhesiva, evitando así el que penetre polvo.

- Proteja el motor, alternador, filtro de aspiración de aire, componentes eléctricos y reguladores, etc. contra la penetración de humedad p. ej. durante la limpieza con vapor.

- Nunca suelde ni lleve a cabo ninguna operación que implique el uso de calor de cerca del sistema de combustible o aceite. Los sistemas que puedan contener tales fluidos deben purgarse completamente, antes de efectuar la limpieza con vapor, por ejemplo.

- Ni suelde ni modifique nunca recipientes a presión.

- Antes de realizar en una máquina cualquier operación en la que se origine calor, llamas o chispas, deberá cubrirse los componentes del entorno con material no inflamable.

- Desconecte los cables de la batería de la máquina antes de soldar cualquier componente sobre la misma.

- Nunca utilice una fuente de iluminación con llama libre para inspeccionar el interior de una máquina, depósito de presión, etc.

- En unidades transportables apoye firmemente la barra de tracción y el (los) eje(s) al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda. No confíe en los gatos hidráulicos.

- Antes de desmontar o realizar una revisión profunda de un compresor, motor u otra máquina, impida que giren o muevan todas las partes móviles con una masa superior a 15 kg.

- Una vez terminada la reparación, asegúrese de que no han quedado herramientas, piezas sueltas o trapos dentro o encima de la máquina, unidad de accionamiento o corona motriz. En el caso de máquinas con movimiento alternativo, gire una vuelta por lo menos; varias vueltas en el caso de máquinas rotativas a fin de verificar que no hay interferencia mecánica dentro de la máquina ni en el engranaje motriz. Compruebe el sentido de giro de los motores eléctricos en la primera puesta en marcha y después de alteraciones eventuales a la(s) conexión(es) eléctrica(s) o el mecanismo de control a fin de verificar el funcionamiento correcto de la bomba de aceite y del ventilador.

Artículo 9: Instalación y funcionamiento de compresores.

- Nunca anular ni manipular los dispositivos de seguridad, ni las protecciones o los aislamientos montados en las unidades. Cada depósito a presión o dispositivo auxiliar instalado fuera de las unidades compresoras, que vaya a contener aire a presión superior a la atmósfera, se protegerá con un dispositivo o dispositivos para evacuar dicha presión.

- En unidades con sistema automático de arranque-parada, debe estar pegado al lado del panel de instrumentos un cartel que diga por ej. "Esta máquina puede ponerse en marcha sin previo aviso".

- Si se instala un control remoto, la unidad llevará un cartel en posición visible indicando: "Peligro: esta máquina tiene control remoto y puede ponerse en marcha sin previo aviso".

- Para mayor seguridad, las personas que accionaran equipos por control remoto deben tomar las precauciones adecuadas para asegurarse de que nadie esté verificando la máquina o trabajando en ella. A este fin, se colocará un aviso advirtiendo que el equipo en cuestión arranca por control remoto (a distancia).

Artículo 10: Secadores de aire del tipo frigorífico.

- Las pruebas o reparaciones del circuito de refrigeración deben efectuarse únicamente en áreas bien ventiladas. No aspire nunca los vapores del refrigerante; utilice una máscara protectora si ello fuera necesario. Tenga siempre puestos los guantes y las gafas de seguridad. En caso de contacto del refrigerante con la piel, enjuague ésta copiosamente con agua limpia. En caso de contacto del refrigerante líquido con la piel, a través de la ropa, no arranque nunca esta ni tampoco la despegue; moje la ropa profusamente con agua fresca y limpia hasta que haya desaparecido; pida enseguida los primeros auxilios.

CAPÍTULO 5: Instalación Contraincendios.

Artículo 1: Materiales.

Serán indicados en el proyecto los materiales, las máquinas o cualquier otro elemento en el que sea definible una calidad. Si el instalador propusiera uno de calidad similar sólo la Dirección de la Obra, definirá si es o no similar, por lo que todo elemento que no sea el específicamente indicado en el presupuesto, deberá haber sido aprobado por escrito por aquélla, siendo eliminado sin perjuicio de la Propiedad si no cumpliera este requisito.

Artículo 2: Equipos.

Bocas de Incendio

Equipadas:

Es una instalación de lucha contra incendios prevista para una primera intervención en caso de incendio y constituida por los siguientes elementos: Boquilla Lanza (opcional); Manguera Racor; Válvula Manómetro; Armario; Soporte manguera.

Todos estos elementos habrá n de encontrarse debidamente acoplados entre sí, conectados permanentemente a una red de abastecimiento de agua siempre en carga y debidamente alojados, sin que al utilizarse se produzca el colapso de los mismos. (Situada a 1,50 m del suelo, cerca de puertas o salidas; señalización UNE 23-033/81).

El personal encargado del local revisará periódicamente las instalaciones y equipos de extinción subsanando las anomalías encontradas.

Los equipos de extinción móviles se verificarán cada tres meses su buen estado; cada seis meses se realizarán las operaciones previstas en las instrucciones del fabricante o instalador (peso, presión, etc.); cada doce meses se verificarán por personal especializado. Estas verificaciones se recogerán en tarjetas unidas a los extintores con la fecha y la persona de la comprobación.

Cada cinco años se retimbrarán y recargarán de acuerdo con el “ Reglamento de Aparatos de Presión:

- Red de conducción de agua. (Conducción de acero, uso exclusivo, presión mínima en punta 3,5 kg/cm²., caudal mínimo 3,3 l/s., protección contra heladas).

- Fuente de abastecimiento de agua. (Aljibe). Se cumplirá la norma UNE 23-500-90.

El abastecimiento de agua deberá estar reservado exclusivamente para la instalación de protección contra incendios.

Un abastecimiento de agua no será afectado por eventuales heladas, sequías, inundaciones u otras condiciones que podrían reducir el caudal, la capacidad efectiva o dejar el abastecimiento fuera de servicio.

Se tomará n todas las medidas prácticas para asegurar la continuidad y fiabilidad de los abastecimientos de agua.

Los abastecimientos de agua deberán estar preferentemente bajo el control del usuario, a la fiabilidad y derecho de uso deberá estar garantizado por la entidad que tenga el control del abastecimiento.

El agua estará libre de materia fibrosa u otra materia en suspensión susceptible de causar acumulaciones en la tubería. No deberá retenerse en la tubería agua salada o contaminada.

Todas las válvulas de cierre o de seccionamiento que deban permanecer normalmente abiertas para el correcto funcionamiento de la instalación, llevará un dispositivo que permita verificar visualmente que están en posición abierta. Si dicho dispositivo permanece oculto (arqueta o similar) será preciso un sistema de supervisión eléctrica.

La velocidad de cierre de las válvulas debe ser tal que evite el riesgo de golpe de ariete, debiéndose aplicar un mínimo de dos vueltas de volante para producir el cierre. Los abastecimientos que deban alimentar más de un sistema de extinción de incendios, cumplirá las siguientes condiciones:

Los sistemas se calcularán totalmente.

El suministro será capaz de garantizar la suma de caudales máximos simultáneos calculados para cada sistema. Los caudales se ajustarán a la presión requerida por el sistema más exigente.

La duración será igual o superior a la requerida por el sistema más exigente.

Se independizarán las conexiones entre el abastecimiento de agua y los sistemas.

2) Depósitos de almacenamiento de agua.

Debe tener una capacidad efectiva mínima del 100 por 100 del volumen de agua especificado o calculado para el sistema en cuestión, así como una conexión de reposición automática, capaz de llenar el depósito en un período no superior a 36 horas. Si no es posible la reposición automática, la capacidad del depósito se deberá aumentar en un 30 por 100.

El depósito debe ser de material rígido, resistente a la corrosión en su totalidad, de manera que se garantice su uso ininterrumpido durante un período mínimo de 15 años sin necesidad de vaciarlo o limpiarlo.

Se empleará obligatoriamente agua dulce no contaminada o tratada adecuadamente. Se incorporarán filtros en la conexión de llenado cuando las características del agua lo hagan necesario.

El agua debe estar protegida de la acción de la luz y de cualquier materia contaminante.

La capacidad efectiva se calculará teniendo en cuenta el nivel más bajo de agua considerando como mínimo requerido para la salida del agua en las condiciones establecidas.

Será para uso exclusivo de la instalación contra incendios y en caso contrario las tomas de salida para otros usos deberán situarse por encima del nivel máximo correspondiente. La capacidad de reserva calculada como exclusiva para la instalación contra incendios.

Los depósitos dispondrán de los siguientes elementos auxiliares: Boca de hombre.

Escaleras de acceso.

Rebosadero (con sistema de señalización visual o auditiva en caso de circulación de agua por el rebosadero).

Boca de vaciado.

Indicación del nivel de agua acumulada.

3) Sistema de impulsión.

Básicamente estará n compuestos por:

Equipo de bombeo principal diesel.

Equipo de bombeo auxiliar (Bomba jockey).

Grupo hidroneumático, valvulería, instrumentación. Depósito de combustible para autonomía de 6 horas. Armario eléctrico de fuerza y maniobra.

Pilotos de señalización de estados y alarmas.

El arranque del grupo principal, será automático bajo demanda en la red; siendo su parada manual.

El arranque y paro del equipo auxiliar será automático.

En caso de que exista la posibilidad de que las bombas puedan quedar descebadas se instalará n válvulas de pie y un depósito de cebado que conectará con la tubería de impulsión de las bombas, aguas arriba de la válvula de retención; este depósito tendrá un sistema de alarma, que provocará el arranque de la bomba cuando el nivel del depósito descienda por debajo de los 2/3 de su capacidad. El depósito tendrá una capacidad como mínimo de 4 veces la del agua contenida en la tubería de aspiración. La tubería de cebado será como mínimo DN25.

Se les pondrá un circuito de pruebas que conectará la impulsión de las bombas con el depósito de almacenamiento de agua, este circuito dispondrá de una

válvula de regulación y corte y un equipo de medición de caudal, que permita junto con el manómetro instalado en el colector de impulsión, verificar la curva característica de la bomba.

La alimentación a los motores eléctricos de las bombas contra incendios se realizará de forma que el suministro eléctrico al mando de arranque no se pueda interrumpir al desconectar otras instalaciones. Cada interruptor general que alimente a los grupos de bombeo llevará una etiqueta que indique: “Alimentación de bomba contra incendios. No desconectar en caso de incendio”. Las letras serán blancas sobre fondo rojo y de una altura de al menos 10 mm.

A la recepción de la boca se comprobará la accesibilidad y señalización de esta, su buen estado desenrollando la manguera y la existencia de presión adecuada de la red por medio del manómetro.

4) Pulsadores.

Los pulsadores de alarma deberán ser identificados fácilmente, sin riesgo de error, y estar provistos de un dispositivo de protección que impida su disparo involuntario. Estos equipos cumplirán la norma UNE 23.008.

Instalación eléctrica de los pulsadores

El cableado debe corresponder solamente a la instalación de pulsadores, se diferenciará del cableado utilizado para otros fines y se identificará con respecto a éste.

El cableado debe ser de un tipo resistente a cualquier daño. Los cables colocados en atmósferas húmedas o corrosivas o que atraviesen zonas que contienen vapores inflamables o explosivos deben estar protegidos de forma especial.

Los cables deben tener las características apropiadas para evitar caídas de tensión anormales.

Para garantizar la resistencia mecánica, el diámetro mínimo admisible de conductor es 0,6 mm.

El cableado en los pulsadores, debe estar realizado de forma que se disminuya la probabilidad de daño mecánico, corrientes de fuga, los cortocircuitos o la interrupción de los circuitos.

Se debe realizar un circuito en bucle para que la continuidad del cableado esté asegurada. El número de conexiones debe ser el mínimo posible. Las conexiones deben ser soldadas o realizadas mecánicamente mediante un sistema seguro. En los locales húmedos, toda conexión debe estar protegida de la humedad.

El cableado debe estar sólidamente fijado con la ayuda de soportes que no le deterioren. No se autorizan cableados provisionales.

Siempre que sea posible los cables deben discurrir únicamente por zonas donde existan detectores. Los cables deben estar protegidos y colocados de tal manera, que en caso de incendio, el daño sea el más pequeño posible.

Se deben tomar medidas especiales de protección cuando exista el riesgo de perturbaciones debidas a interferencias de origen eléctrico: caída de rayos, conexión de un receptor de consumo importante, chispas eléctricas de cualquier origen. Ejemplos: protección apropiada de los conductos, blindaje y puesta a tierra de todos los cables. Si los conductos discurren a lo largo de la puesta a tierra de un pararrayos, deben unirse a la citada puesta a tierra.

El valor de aislamiento a tierra de los cables, no debe ser inferior a 1 MO

El cableado eléctrico de estos elementos, cumplirá las mismas especificaciones que las expresadas para los detectores.

5) Central de señalización y control.

La central contra incendios deberá comprender los dispositivos necesarios para recibir, controlar, registrar y transmitir las señales de los detectores o de los pulsadores conectados a la misma y para accionar los dispositivos de alarma. Se instalará una central de detección de incendios para detectores y pulsadores de alarma convencionales, formada por fuente de alimentación de 220 V AC a 24 V CC con salida de sirena inmediata, salida de sirena retardada, salida auxiliar de 30 V CC, conexión de baterías con cargador, indicador acústico de alarma interno, carátula con indicadores de avería y alarma y display de 16 caracteres y una línea.

Tiene posibilidad de incorporar un módulo de ocho relés para disparo. Deberán situarse al lado de la central de señalización y control:

Un plano de los locales protegidos que indique los sectores que corresponden a cada alarma particular, los diversos accesos y la situación de los medios de socorro.

Consignas de utilización que den las instrucciones necesarias en caso de alarma de incendio, de avería o de defecto (es deseable que estas instrucciones se den en forma de lista de comprobación).

Las instrucciones de funcionamiento y de mantenimiento de la instalación.

El registro de control en el que se anotarán:

Los ensayos de verificación de buen funcionamiento de la instalación. Las operaciones de mantenimiento.

Las alarmas dadas por la instalación, precisando en cada caso la naturaleza (incendio, avería o defecto) y, si es posible, la causa.

6) Dispositivos de alarma.

Los dispositivos acústicos de alarma (que no están incorporados a la central de señalización) pueden consistir, por ejemplo, en un timbre, una campana o una sirena que emita una señal intermitente o continua.

Los dispositivos ópticos de alarma pueden consistir en lámparas y aparatos que emitan una luz permanente o intermitente.

Los dispositivos de alarma no deberán perturbar el funcionamiento de la instalación de detección de incendios. La intensidad sonora o luminosa, según sea el caso, de estos dispositivos debe ser escogida de tal forma, que garantice su cometido.

También deberá tenerse en cuenta, para la elección del dispositivo adecuado, las condiciones ambientales y su emplazamiento.

Todo dispositivo de alarma deberá cumplir con la norma UNE 23.007 y

7) Dispositivos de transmisión.

Se utilizarán para transmitir las señales de alarma de incendio, señales de avería y señales indicadoras de que la instalación está en servicio.

Estos dispositivos deben satisfacer un nivel elevado de fiabilidad y no deben precisar más de 10 a 15 segundos, en el peor de los casos, para transmitir una señal.

El estado del sistema de transmisión debe estar señalizado prácticamente cada instante.

Es preciso asegurarse que, en caso de funcionamiento simultáneo de varias instalaciones, no se produce ninguna pérdida de información.

Todo dispositivo de transmisión deberá cumplir la norma UNE 23.007 y la EN-

Artículo 3: Normas de ejecución de las instalaciones.

Especificaciones mecánicas:

1) Compuertas contrafuego.

Se instalarán las que se indiquen en los planos y aunque no se indique, donde lo requieran las normas y la legislación vigente.

2) Tuberías, válvulas y accesorios:

Estos elementos de la instalación cumplirán en todo caso las condiciones establecidas en el Reglamento e Instrucciones I.T.C.

2.1) Tuberías: Como existirá en la instalación equipos de tratamiento anticorrosivo, se usará tubería de acero negro sin costura, fabricada bajo las normas y características de la Legislación vigente para soportar una presión de trabajo de 15 kg/cm² y una presión de prueba no menor de 30 kg/cm² en los circuitos de agua enfriada, agua de condensación y agua caliente salvo indicación contraria.

2.2) Accesorios: Se elegirá en los materiales de los diversos aparatos y accesorios de forma que no se produzcan fenómenos electroquímicos que favorezcan la corrosión.

Golpe de ariete. Se eliminará la posibilidad de que se produzcan golpes de ariete mediante la instalación de los necesarios absorbedores de fabricación normalizada aprobados por la Dirección.

Eliminación de corriente estática. Donde se indique o sea necesario y a distancia no superior a 20 metros, se instalarán elementos no conductores de electricidad fabricado en nylon, neopreno o material similar.

2.3) Valvulería: Generalidades. Las válvulas estarán completas y, cuando dispongan de volante, el diámetro mínimo exterior del mismo se recomienda que sea

cuatro veces el diámetro nominal de la válvula sin sobrepasar 20 cm. En cualquier caso permitirá que las operaciones de apertura y cierre se hagan cómodamente. Será n estancas interior y exteriormente, es decir, con las válvulas en posición abierta y cerrada, a una presión hidráulica igual a vez y media trabajo con un mínimo de 6 kg/cm². Esta estanqueidad se podrá lograr accionando manualmente la válvula.

Todas las válvulas que vayan a estar sometidas a presiones iguales o superiores a 6 kg/cm² deberá n de llevar troqueladas la presión má xima de trabajo a que pueda estar sometida.

Válvulas de asiento y ángulo. Se empleará n en los casos en que han de accionarse con frecuencia, por no tener desgaste por rozamiento.

Válvulas de compuerta. Recomendadas para trabajo en posición abierta O cerrada, servicio con interrupción, por su buen cierre y su pequeña pérdida de carga en posición abierta.

Válvula de mariposa. Son recomendables como cierre y regulación de instalaciones de temperatura y posición moderadas y donde se disponga de poco espacio para su instalación.

Grifos. Es recomendable para cierres rápidos. Su pérdida de carga es pequeña en posición abierta. No es recomendable en temperaturas altas.

Válvulas de retención. Permiten el paso de fluido solamente en una dirección y se cierra automáticamente cuando él pretende retroceder. Con clapeta ascendente se emplean en combinación con válvulas de asiento donde la pérdida de carga es grande. Con clavetas oscilantes se emplean en combinación con válvulas de compuerta que la pérdida de carga es pequeña.

Válvula de bola. Se empleará n como cierre por su accionamiento preciso y seguro. En posición abierta, la pérdida de carga es nula; se puede utilizar para

servicio de regulación en posición intermedia.

Presión nominal de catálogo. Todas las válvulas y llaves serán seleccionadas con una presión nominal de trabajo en el catálogo del fabricante no menor de 150%, de la presión real de trabajo, con una presión mínima de 6 kg/cm².

3) Depósito de expansión.

El depósito de expansión será metálico o de otro material estanco y resistente a los esfuerzos que va a soportar. En el caso de que el depósito de expansión sea metálico, deberá de ir protegido contra la corrosión. El depósito de expansión estará cerrado salvo la ventilación y el rebosadero que existirá en los sistemas de vaso de expansión abierto.

La ventilación del depósito de expansión se realizará por su parte superior, de forma que se asegure que la presión dentro del mismo es la atmosférica. Esta comunicación del depósito con la atmósfera podrá realizarse también a través del rebosadero, disponiendo en el mismo de una comunicación directa con la atmósfera que no quede por debajo de máxima del depósito.

En las instalaciones con depósito de expansión cerrado, éste deberá soportar una presión hidráulica igual, por lo menos, a vez y media de la que tenga que soportar en régimen con un mínimo de 300, sin que se aprecien fugas, exudaciones o deformaciones. La capacidad del depósito de expansión será suficiente para absorber la variación del volumen del agua de la instalación, al pasar de 4º C a la temperatura de régimen.

Los vasos de expansión cerrados que tengan asegurada la presión de colchón de aire deberán tener una membrana elástica que impida la disolución de aquél en el agua.

Tendrá timbrada la máxima presión que pueda soportar, que en ningún caso será inferior a la de regulación, de la válvula de seguridad de la instalación reducida

al mismo nivel.

4) Filtro de agua.

De 2" y menores, será n de cuerpo de hierro, malla de bronce de 2'1" y mayores será n embreadas, cuerpo de hierro y malla de bronce.

5) Indicador de nivel de agua.

Todos de latón pulido con válvulas angulares, varillas de guía, llaves de purga, diseñado para trabajar a 16 kg/cm² de presión.

6) Termómetros rectos.

Llenos de mercurio, escala de 9" en forma de V rectos, angulares 0 inclinados, termómetros casquillo aislado de agua.

7) Termómetros de bulbo remoto.

Tendrá n una esfera circular de 6" con envoltura adecuada para montaje en tablero indicador y casquillo aislador de agua.

8) Manómetros.

Será n de profundidad standard de latón, con caras de no menos de 3'1/2" 'con valores limites seleccionados de tal forma que las presiones en función lleguen lo más cerca posible a la mitad de la escala indicadora.

9) Colgadores.

Los colgadores para tuberías horizontales será n como se indican a continuación:

Tubería única: Será n del tipo de anillo partido, eslabón giratorio ajustable, con

anillo por fuera del aislamiento y aisladores de vibración de resorte.

Grupos de tuberías paralelas: Suspensores en forma de trapecio adecuados, con aisladores de vibración de resorte.

Barras de suspensión:

Tubería de 3/4 a 2" barra de 3/8" Tubería de 2', " - a 311 barra de 1/2" Tubería de 4" a 5" barra de 5/8" Tubería de 6" barra de 3/4"

Tubería de 8" a 1211 barra de 7/8" Tubería de 14" y mayores barra de 1"

Artículo 4: Pruebas reglamentarias.

El Contratista adjudicatario y el personal a sus órdenes darán todo género de facilidades para que la Dirección del montaje pueda vigilar y fiscalizar los materiales suministrados y la marcha de los trabajos, así como realizar las pruebas y ensayos de funcionamiento de aquellos sectores del montaje que se encuentren dispuestos para ello y juzgue oportuno comprobar.

Durante la ejecución serán formalizados por el Contratista adjudicatario "partes" semanales de los trabajos efectuados, que serán entregados a la Dirección para su oportuna comprobación.

Artículo 5: Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.

El Contratista tendrá que conservar todos los materiales y elementos de montaje, desde la iniciación de los trabajos hasta la recepción definitiva de los mismos.

En esta conservación estarán incluidas la reposición o reparación de cualquier elemento dañado o deteriorado, siempre que el Director del montaje los considere necesario. Todos los gastos que se originen por el defecto de la conservación, como limpieza de elementos, pintura, etc. serán de cuenta del

Contratista, que no podrá alegar que la instalación está o no en servicio.

El Contratista será responsable de los perjuicios que a terceros pueda producir durante la realización de la instalación.

Por ello, los desperfectos que se puedan causar durante los trabajos en obras, servicios o instalaciones existentes, serán subsanados por él mismo.

Artículo 6: Certificados y documentación.

Los suministros, obras e instalaciones se certificarán mensualmente si así se hubiese estipulado en la adjudicación, con arreglo a los precios indicados en el Presupuesto. De los importes certificados a buena cuenta se deducirán los porcentajes estipulados en la adjudicación como fianza o garantía.

Artículo 7: Revisiones e inspecciones periódicas.

El Contratista estará obligado a llevar un Libro de Ordenes en el cual se registrarán todas aquellas que el Director del montaje dicte sobre la instalación debiendo firmar el enterado de las mismas. Dicho libro se hallará siempre a pie de obra, a disposición de la Dirección, en donde se anotarán todas las anomalías y modificaciones que se pudieran producir en el transcurso del montaje de las instalaciones.

El técnico que suscribe considera suficientemente detallados los PLIEGOS DE CONDICIONES, para que la Administración forme un juicio exacto de lo que se pretende con este proyecto y se otorgue la autorización pertinente.

CAPÍTULO 6: Instalación de vapor.

Artículo 1.

La sala de calderas y otros aparatos sometidos a la acción de la llama, deberán tener las dimensiones adecuadas para la perfecta realización de todas las operaciones de mantenimiento y conservación.

La ventilación será adecuada para evitar que suba la temperatura hasta límites peligrosos, tanto para el personal como para la propia maquinaria. La iluminación será suficiente, prestándose especial atención a la iluminación de aparatos de precisión.

Las plataformas de los macizos deberán tener medios de acceso fácilmente practicables, con escaleras fijas, y que tengan una altura libre sobre ellos de 1,90 m como mínimo.

Artículo 2: Revisiones e inspecciones periódicas

Se comprobará que el diseño de la instalación satisface las características establecidas en el Pliego, y que la implantación y ejecución de la instalación se han realizado cumpliendo todos los requisitos establecidos en su anejo y en este Pliego.

CAPÍTULO 7: Centro de Transformación.

Artículo 1: Aparamenta de Alta Tensión.

Las celdas a emplear serán modulares equipadas de aparellaje fijo que utiliza el hexafluoruro de azufre como elemento de corte y extinción. Serán celdas de interior y su grado de protección según la Norma 20-324-94 será IP 307 en cuanto a la envolvente externa.

Los cables se conexionarán desde la parte frontal de las cabinas. Los accionamientos manuales irán reagrupados en el frontal de la celda a una altura ergonómica a fin de facilitar la explotación.

El interruptor y el seccionador de puesta a tierra deberá ser un único aparato, de tres posiciones (cerrado, abierto y puesto a tierra) asegurando así la imposibilidad de cierre simultáneo de interruptor y seccionador de puesta a tierra.

El interruptor será en realidad interruptor-seccionador. La posición de seccionador abierto y seccionador de puesta a tierra cerrado serán visibles directamente a través de mirillas, a fin de conseguir una máxima seguridad de explotación en cuanto a la protección de personas se refiere.

Artículo 2: Características constructivas.

Las celdas responderán en su concepción y fabricación a la definición de armamento bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE20099.

Se deberán distinguir al menos los siguientes compartimentos:

- Compartimento de aparellaje. Compartimento del juego de barras. Compartimento de conexión de cables.

- Compartimento de mandos. Compartimento de control.

Que se describen a continuación.

Compartimento de aparellaje.

Estará relleno de SF₆ y sellado de por vida según se define en el anexo GG de la recomendación CEI 298-90. El sistema de sellado será comprobado individualmente en fabricación y no se requerirá ninguna manipulación del gas durante toda la vida útil de la instalación (hasta 30 años).

La presión relativa de llenado será de 0,4 bar. Toda sobrepresión accidental originada en el interior del compartimento aparellaje estará limitada por la apertura de

la parte posterior del cárter. Los gases serían canalizados hacia la parte posterior de la cabina sin ninguna manifestación o proyección en la parte frontal.

Las maniobras de cierre y apertura de los interruptores y cierre de los seccionadores de puesta a tierra se efectuarán con la ayuda de un mecanismo de acción brusca independiente del operador.

El seccionador de puesta a tierra dentro del SF6, deberá tener un poder de cierre en cortocircuito de 40 kA.

El interruptor realizará las funciones de corte y seccionamiento.

Compartimento del juego de barras.

Se compondrá de tres barras aisladas de cobre conexionadas mediante tornillos de cabeza Allen de M8. El par de apriete será de 2,8 mdaN.

Compartimento de conexión de cables.

Se podrá conectar cables secos y cables con aislamiento de papel impregnado. Las extremidades de los cables serán:

Simplificadas para cables secos.

Termorretráctiles para cables de papel impregnado. Compartimento de mando.

Contiene los mandos del interruptor y del seccionador de puesta a tierra, así como la señalización de presencia de tensión. Se podrá montar en obra los siguientes accesorios si se requieren posteriormente:

Motorizaciones.

Bobinas de cierre y/o apertura.

Contactos auxiliares.

Este compartimento deberá ser accesible en tensión, pudiéndose motorizar, añadir accesorios o cambiar mandos manteniendo la tensión en el centro.

Compartimento de control.

En el caso de mandos motorizados, este compartimento estará equipado de bornas de conexión y fusibles de baja tensión. En cualquier caso, este compartimento será accesible con tensión tanto en barras como en los cables.

Artículo 3: Cortacircuitos-fusibles.

En el caso de utilizar protección ruptorfusibles, se utilizará n fusibles del modelo y calibre indicados en el capítulo de Cálculos de esta memoria. Sus dimensiones se corresponderán con las normas DIN-43.625.

Artículo 4: Puesta a tierra.

La conexión del circuito de puesta a tierra se realizará mediante pletinas o picas de cobre conectadas en la parte posterior superior de las cabinas formando un colector único.

Artículo 5: Transformadores.

El transformador o transformadores a instalar será trifásico, con neutro accesible en B.T., refrigeración natural, con regulación de tensión primaria mediante conmutador accionable estando el transformador desconectado, servicio continuo y demás características detalladas en la memoria.

La colocación de cada transformador se realizará de forma que éste quede correctamente instalado sobre las vigas de apoyo, si se dispone de ellas.

Artículo 6: Equipos de Medida.

El equipo de medida estará compuesto de los transformadores de medida ubicados en la celda de medida de A.T. y el equipo de contadores de energía activa y reactiva ubicado en el armario de contadores, así como de sus correspondientes elementos de conexión, instalación y precintado.

Las características eléctricas de los diferentes elementos están especificadas en la memoria.

Los transformadores de medida deberán tener las dimensiones adecuadas de forma que se puedan instalar en la celda de A.T. guardando las distancias correspondientes a su aislamiento. Por ello será preferible que sean suministrados por el propio fabricante de las celdas, ya instalados en la celda. En el caso de que los transformadores no sean suministrados por el fabricante de celdas se le deberá hacer la consulta sobre el modelo exacto de transformadores que se van a instalar a fin de tener la garantía de que las distancias de aislamiento, pletinas de interconexión, etc. serán las correctas.

Artículo 7: Contadores.

Los contadores de energía activa y reactiva estarán homologados por el organismo competente. Sus características eléctricas están especificadas en la memoria.

Artículo 8: Cableado.

La interconexión entre los secundarios de los transformadores de medida y el equipo o módulo de contadores se realizará con cables de cobre de tipo termoplástico (tipo EVV-0.6/1kV) sin solución de continuidad entre los transformadores y bloques de pruebas.

El bloque de pruebas a instalar en los equipos de medida de 3 hilos será de 7 polos, 4 polos para el circuito de intensidades y 3 polos para el circuito de tensión,

mientras que en el equipo de medida de 4 hilos se instalará un bloque de pruebas de 6 polos para el circuito de intensidades y otro bloque de pruebas de 4 polos para el de tensiones, según norma de la compañía NI 76.84.01.

Para cada transformador se instalará un cable bipolar que para los circuitos de tensión tendrá una sección mínima de 4 mm², y 6 mm² para los circuitos de intensidad.

La instalación se realizará bajo un tubo flexo con envolvente metálica. En general, para todo lo referente al montaje del equipo de medida, precintabilidad, grado de protección, etc. se tendrá en cuenta lo indicado a tal efecto en la normativa de la Compañía Suministradora.

Artículo 9: Normas de ejecución de las instalaciones.

Todas las normas de construcción e instalación del centro se ajustarán, en todo caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.

Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por organismos oficiales.

El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

Artículo 10: Pruebas reglamentarias.

La aparatología eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas

UNE o recomendaciones UNESA conforme a las cuales esté fabricada.

Asimismo, una vez ejecutada la instalación, se procederá , por parte de entidad acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:

Resistencia de aislamiento de la instalación. Resistencia del sistema de puesta a tierra. Tensiones de paso y de contacto.

Artículo 11: Puesta en servicio.

Se conectará primero los seccionadores de alta y a continuación el interruptor de alta, dejando en vacío el transformador. Posteriormente, se conectará el interruptor general de baja, procediendo en último término a la maniobra de la red de baja tensión.

Si al poner en servicio una línea se disparase el interruptor automático o hubiera fusión de cartuchos fusibles, antes de volver a conectar se reconocerá detenidamente la línea e instalaciones y, si se observase alguna irregularidad, se dará cuenta de modo inmediato a la empresa suministradora de energía.

Artículo 12: Separación de servicio.

Se procederá en orden inverso, o sea, desconectando la red de baja tensión y separando después el interruptor de alta y seccionadores.

Si el interruptor fuera automático, sus relés deben regularse por disparo instantáneo con sobrecarga proporcional a la potencia del transformador, según la clase de la instalación.

A fin de asegurar un buen contacto en las mordazas de los fusibles y cuchillas de los interruptores así como en las bornas de fijación de las líneas de alta y de baja tensión, la limpieza se efectuará con la debida frecuencia. Si hubiera de intervenir

en la parte de línea comprendida entre la celda de entrada y seccionador aéreo exterior se avisará por escrito a la compañía suministradora de energía eléctrica para que corte la corriente en la línea alimentadora, no comenzando los trabajos sin la conformidad de ésta, que no restablecerá el servicio hasta recibir, con las debidas garantías, notificación de que la línea de alta se encuentra en perfectas condiciones, para la garantizar la seguridad de personas y cosas.

Artículo 13: Prevenciones especiales.

No se modificarán los fusibles y al cambiarlos se emplearán de las mismas características de resistencia y curva de fusión.

No debe de sobrepasar los 60°C la temperatura del líquido refrigerante, en los aparatos que lo tuvieran, y cuando se precise cambiarlo se empleará de la misma calidad y características.

Deben humedecerse con frecuencia las tomas de tierra. Se vigilará el buen estado de los aparatos, y cuando se observase alguna anomalía en el funcionamiento del centro de transformación, se pondrá en conocimiento de la compañía suministradora, para corregirla de acuerdo con ella.

Artículo 14: Certificados y documentación.

Se aportará, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos, la documentación siguiente:

Autorización Administrativa.

Proyecto, suscrito por técnico competente.

Certificado de tensiones de paso y contacto, por parte de empresa homologada.

Certificado de Dirección de Obra. Contrato de mantenimiento.

Escrito de conformidad por parte de la Compañía Eléctrica suministradora.

CAPÍTULO 8: Maquinaria.

Artículo 1.

La maquinaria que comprende el proyecto se halla especificada y detallada en el Anejo correspondiente.

Las máquinas se ajustarán a las necesidades, rendimientos y cuadros de precios, resolviéndose cualquier discrepancia que pudiera surgir con el Ingeniero Director.

Si la Dirección de la obra lo considera necesario se podrá cambiar cualquier máquina descrita por otra que se considere más oportuna para la buena marcha de los procesos propios de la instalación.

Todas las máquinas que se precisen deberán ser completamente nuevas y no presentar signos de haber sido usadas con anterioridad. Debiendo ser su adquisición en establecimientos que garanticen tanto la buena calidad como la facilidad de recambios de cualquiera de sus partes en caso de rotura.

Artículo 2.

El material de construcción de la maquinaria deberá ser de la mejor calidad, sin presentar grietas, resquebrajaduras, etc., que pudieran perjudicar su funcionamiento.

Toda superficie metálica que permanezca en contacto con materias primas ó productos en curso, será de acero inoxidable.

No deberá n presentar parte alguna que pudiera ocasionar accidentes graves a los obreros de la instalación, estando protegidos debidamente los puntos que presente cierto peligro como poleas, correas, cadenas y demás partes móviles.

Artículo 3.

Todos los depósitos, maquinaria, etc, irán elevados sobre uno soportes un mínimo de 25 cm sobre el suelo con el fin de facilitar su limpieza. Estos soportes será n galvanizados, incluso los pernos de fijación será n tratados con cadmio para evitar su corrosión.

Las mesas de trabajo estarán provistas de una abertura para el desagüe. Cuando estén instaladas a lo largo de las paredes deberá n presentar una placa de protección.

Artículo 4: Acero inoxidable.

Los ofertantes deberá n precisar obligatoriamente la calidad de los aceros inoxidables, así como su espesor.

Indicará n su marca y procedencia, comprometiéndose a dar en su momento, certificados de recepción de las chapas.

Artículo 5: Empalmes eléctricos.

Todos los aparatos, cualesquiera que sean, deberá n entregarse e instalarse con sus instrucciones de servicio y protección completos.

Los ofertantes no tendrán que proveer hilo, conmutadores ni líneas de acometida, pero deberá n proporcionar e instalar por su cuenta las canalizaciones y empalmes entre los diversos aparatos.

Todos los aparatos eléctricos deberá n instalarse con sus aparatos de mando

y protección de tipo estanco con caja reforzada, previstos para una tensión de acometida de:

Fuerza: corriente trifásica de 380 voltios. Alumbrado: corriente monofásica de 220 voltios.

Todos los aparatos eléctricos y los cables aéreos deberán llevar una toma de tierra conforme a la reglamentación en vigor.

Cada motor de los aparatos se protegerá bien con interruptor automático más diferencial ó bien por un diferencial y fusible trifásico, y estará alimentado por medio de un transformador estanco, situado lo más cerca posible del aparato correspondiente.

1) Dispositivos eléctricos y de producción de calor.

Todos los motores, controles y dispositivos son suministrados de acuerdo con este proyecto y están de acuerdo con todas las normas que les afectan.

Todos los materiales y equipo empleados en esta instalación, deberán ser de la mejor calidad y todos artículos estándar de fabricación normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado mundial.

Necesidades de espacio:

Todo el equipo debe estar colocado en los espacios asignados y se dejará un espacio razonable de acceso, para su entretenimiento y reparación. El contratista debe verificar el espacio requerido para todo el equipo propuesto, tanto en el caso de que dicho espacio haya sido especificado o no.

Dada la pequeña escala de los planos se está indicando en cada planta, solamente la distribución de las redes, sin indicar en cada caso las piezas necesarias y ejecutar todas las operaciones de acuerdo con los detalles suministrados en este proyecto así como a las normas establecidas por la legislación vigente.

2) Depósito de agua.

Se dispondrá de depósitos de agua, para servicio doméstico y contra incendios respectivamente. Está incluida en esta especificación el suministro y colocación de todas las conexiones de las acometidas en esta especificación a estos depósitos.

3) Bombas.

Las bombas serán centrífugas de eje horizontal, casquillos de bronce de una o más etapas doble aspiración, con carcasa de hierro y eje de acero debidamente montado sobre adecuados rodamientos. El impulsor, casquillos y arandelas serán de bronce.

El impulsor será del tipo de no sobrecarga para que el motor no sea sobrecargado en ningún punto de la curva de funcionamiento de la bomba. El eje será directamente acoplado al eje del motor eléctrico mediante un acoplamiento flexible de tipo amortiguador y pasador.

La bomba y motor eléctrico estarán ensamblados en una bancada de hierro fundido que dispondrá de un adecuado resalto para el goteo.

El grupo motobomba con su bancada de hierro fundido irá montado sobre una base de hormigón con un peso no menor del doble del grupo bomba-motorbancada.

La base de hormigón estará dotada del necesario aislamiento. Los grupos moto- bomba serán los especificados o similar.

4) Compresor de aire.

En caso de existir compresor de aire. La instalación se realizará según conste en los documentos del proyecto y con la aprobación de la dirección técnica.

5) Puestos de manguera.

Los puestos de manguera serán de fabricación específica para servicio contra incendios, de acuerdo con la legislación vigente. Serán de material flexible estancas a 10 kg/cm² compuestas por armario metálico, bocas de globo con porta manómetro, manómetros de 0 a 15 kg/cm² de 65 mm de diámetro de devanadera circular para 25 m rácores, lanzas de 45 mm de diámetro, liras de lanza, soportes de lanza y manguera de lino extra de 15 m.

6) Tanques hidroneumáticos.

Serán de la capacidad, características y dimensiones que se aprecian en los planos y demás documentos del proyecto.

Serán contruidos con planchas de acero de adecuado espesor para soportar la presión de trabajo debidamente conformados y soldados eléctricamente.

Una vez terminados serán probados a presión, de acuerdo con la legislación actual. La presión de prueba no será menor del doble de la presión de trabajo y el tiempo a que serán sometidos a esta prueba no será menor de 24 horas.

Dispondrá de las siguientes conexiones:

Una para conectar la tubería de impulsión de la bomba. Una para colocar una válvula de seguridad.

Una para colocar un manómetro.

Una para conectar un control de nivel

Dos para conectar el indicador visual de nivel

Una para el tubo de desagüe.

6.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.

Artículo 1.

Al comienzo de la obra, la Dirección Facultativa podrá exigir al Contratista todos aquellos medios que juzgue oportunos para garantizar las calidades exigidas y el cumplimiento de los Pliegos estipulados. El Contratista someterá a la Dirección Facultativa las propuestas para su aprobación.

Artículo 2.

El Contratista o representantes estarán presentes en la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios, y suministrándole los datos previos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Artículo 3.

La Dirección Facultativa se reservará el derecho de exigir el orden de ejecución de los distintos trabajos a fin de conseguir una mejor coordinación entre las diversas actividades que pueden concurrir en su punto o zona de la obra.

El Contratista o Constructora, aceptará las modificaciones en el orden de los trabajos que le imponga la Dirección Facultativa sin modificar los precios y los plazos de las unidades afectadas. Si la constructora se considera gravemente perjudicada por el orden establecido, deberá hacerlo constar por escrito a la Dirección Facultativa en un plazo máximo de tres días hábiles contados a partir de la fecha de la orden. La Dirección Facultativa considerará la propuesta de la Constructora en el conjunto de la obra pasando a tomar decisión.

Artículo 4.

Así mismo, se reservará el derecho de exigir al Contratista el despido de cualquier empleado y obrero por faltas de respeto, mal comportamiento en el trabajo, imprudencia temeraria capaz de producir accidentes o por incompetencia.

Artículo 5: Responsabilidades del Contratista.

El Contratista ó constructora responde como patrono del cumplimiento de todas las leyes y disposiciones laborales vigentes, y de cuanto figura en el Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, la contrata será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor coste que pudiera originarse, ni por las posibles maniobras equivocadas cometidas durante la construcción.

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que por inexperiencia ó por descuido sobreviniesen, así como los daños que pudieran producirse como consecuencia directa ó indirecta de la ejecución de las obras, debiendo tener en cuenta cuanto se determina en el vigente Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Artículo 6.

Respecto a las ayudas de montaje, el Contratista se obliga, a requerimiento de la Dirección Facultativa y sin que afecte a la marcha normal de la obra, a las siguientes prestaciones:

- Prestación de los materiales de construcción y de la mano de obra que le sean solicitados, tanto para ayudar a instalaciones como a descarga de los materiales.

- Prestación de los medios auxiliares constructivos, tales como andamiajes, encofrados, etc...

- Prestación de la energía eléctrica que sea necesaria para las distintas zonas de montaje, bien sea por suministro ordinario ó por grupos electrógenos que el Contratista pondrá para atender a las necesidades de montaje, con la potencia suficiente requerida, aumentando si fuera preciso en el número de elementos suministradores de energía.

Artículo 7: Reclamaciones contra las órdenes del Director de Obra.

El Contratista efectuará los trabajos objeto de este Proyecto, ajustándose a las instrucciones que en cada momento reciba de la Dirección Facultativa, obligándose a cumplir sus órdenes e indicaciones y a ejecutar cuanto sea necesario para la inmejorable construcción y aspecto de las obras.

El Contratista redactará un parte diario en el que figurarán los trabajos realizados con el fin de que en cualquier momento se pueda revisar con detalle la ejecución de todas las unidades de obra.

A estos efectos, existirá en las oficinas de las obras un libro de Órdenes, en el cual quedará escrita, por parte de la Dirección Facultativa, todas las órdenes que se precisen dar para la buena ejecución de los trabajos. El cumplimiento de estas órdenes, expresado en el citado libro, es tan obligatorio para la Constructora como las que figuran en el Proyecto por lo que deberá llevar el enterado con la firma del Jefe de Obra.

Las reclamaciones que la contrata quiera interponer contra las órdenes dictadas por el Director de Obra, sólo podrán presentarlas a través del mismo ante la propiedad si son de índole económica y de acuerdo con las indicaciones correspondientes. Contra disposiciones de índole técnica ó facultativa del Director de Obra no se permitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, mediante exposición razonada dirigida al Director de Obra, el cual

podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio ante este tipo de reclamaciones.

Artículo 8.

El Contratista quedará obligado a tomar cuantas precauciones sean necesarias para proteger a todo el personal del riesgo de accidentes, de acuerdo con la ley vigente referente a la seguridad en el trabajo.

Artículo 9: Ensayos y análisis.

Durante el transcurso de la obra se realizará n análisis y ensayos de materiales de las distintas partes construidas, cuyo gasto correrá a cargo del Contratista. Estos ensayos serán ordenados en aquellas partes y fechas que se estimen convenientes por la Dirección Facultativa, siendo rechazados todos aquellos materiales que a juicio de la Dirección Facultativa no presenten las debidas garantías y calidades convenientes, aún cuando se compruebe una vez colocados.

Los gastos que se produzcan por cambio, rechazo, derribo, construcción, etc... de dichos materiales serán por cuenta del Contratista, así como los retrasos que se produzcan por tal causa no serán excusa ni justificación para el incumplimiento del plazo convenido.

El consumo de agua y energía eléctrica, así como los gastos que originan las gestiones de organismos, acometidas, instalaciones, etc... para la ejecución de la obra, serán por cuenta del Contratista y no producirán repercusión alguna en los precios del presupuesto aceptado.

Artículo 10: Limpieza.

Al finalizar la obra, el Contratista quedará obligado a retirar cuantas instalaciones provisionales haya sido necesario proveer, y a limpiar la

obra de escombros y residuos que hayan podido producir.

El Contratista deberá realizar los trabajos que la Dirección Facultativa le indique, hasta que a juicio de ésta quede la obra en las debidas condiciones.

Artículo 11.

El Contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente y cumplir estrictamente todas las condiciones estipuladas. Si a juicio del Director de Obra hubiera alguna parte mal ejecutada, tendrá que demolerla y volver a ejecutarla, sin tener por ello derecho a indemnización.

Si a juicio de la Dirección Facultativa tuviera que demolerse y volverse a realizar una cierta obra defectuosa ejecutada, el tiempo empleado en estos trabajos no se computará a efectos de plano de ejecución de la obra, tanto en planning parcial como total.

Artículo 12: Modificación de las obras proyectadas.

En el caso de que durante la ejecución de las obras, el Ingeniero Director de las mismas juzgase necesario introducir variaciones que afecten a la situación, dimensiones, características estructurales ó constructivas de las obras, y que originen unidades de obra distintas a las que figuran en este proyecto, el Contratista deberá realizarlas sin exigir otras compensaciones que las derivadas de un posible aumento de las obras proyectadas, pero nunca podrá realizar reclamación alguna por los beneficios dejados de percibir como consecuencia de que tales variaciones repercutiesen en una disminución de tales unidades.

Artículo 13: Plazos de ejecución.

Si en el contrato de adjudicación de la obra se pacta un plazo de ejecución de la misma, y se incumple dicho plazo por el Contratista, la Dirección Facultativa, subrogada por la Propiedad, podrá retener el abono de las certificaciones

hasta que lo crea oportuno, independientemente de si el Contratista está también afectado por una clausula de penalización en el contrato anteriormente citado entre él y la Propiedad.

El plazo de ejecución de la obra no se considerará afectado por aumento del volumen de la obra, siempre y cuando dicho aumento no exceda del 15% del presupuesto inicial.

El incumplimiento en el plazo de ejecución de la obra por parte del Contratista, obligará a éste a abonar a la Dirección Facultativa los gastos que por este motivo de incumplimiento le ocasione.

Si en el contrato de adjudicación de obra no existe ninguna cláusula de plazo de ejecución de la misma, ó en caso de que la haya no existe para su cumplimiento penalización alguna, la Dirección Facultativa se reserva el derecho de subcontratar los trabajos que a ese requerimiento no sean ejecutados en el plazo y forma que se le indique al Contratista, sin que éste tenga derecho a indemnización ni reclamación alguna.

Una vez pactado y aceptado un plazo de ejecución para la obra por parte del Contratista, no será en ningún modo causa justificada de retraso e incumplimiento del mencionado plazo una deficiente información, localización ó acopio de los materiales necesarios para la construcción, así como la correspondiente precisión de personal para la ejecución de los trabajos a que se ha comprometido. A excepción de los riesgos catastróficos, no será motivo de la ampliación de plazo los agentes atmosféricos ni demás causas.

Artículo 14: Vigilancia e inspección de las obras.

El contratista no podrá obstruir en caso alguno la actuación de la Dirección en cuanto se relacione con las funciones de vigilancia e inspección que tenga a su cargo.

A tal efecto facilitará por cuantos medios estén a su alcance,

comprobaciones de los replanteamientos parciales de las obras, pruebas y ensayos de materiales, y de su preparación de reconocimiento del terreno y fábricas ejecutadas, de vigilancia de la mano de obra, visitas a las fábricas ó talleres de que se provea, y no tratará de impedir el libre acceso del personal de vigilancia antes citado a todos los locales ó parajes que tengan relación con la obra que se realiza.

Artículo 15: Medios auxiliares.

No se abonará ninguna partida alzada en concepto de medios auxiliares, pues todos los gastos de esta índole deben quedar en los correspondientes unitarios.

En caso de rescisión por incumplimiento del contrato por parte del Contratista, los medios auxiliares de éste podrán ser utilizados libre y gratuitamente para la terminación de la obra.

Todos los medios auxiliares quedarán de la propiedad del Contratista una vez acabada la obra, pero no tendrá derecho a reclamación alguna por los desperfectos a que su uso haya dado lugar.

Artículo 16: Recepción provisional

En un plazo de 30 días como mínimo antes de terminarse las obras ó parte de ellas, en el caso de que se establezcan recepciones parciales, el Director de Obra comunicará al promotor la proximidad de su terminación, a fin de que éste señale la fecha para el auto y recepción provisional.

Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los tres asistentes legales: Promotor, Director y Contratista.

Si las obras se encuentran en buen estado de ser recibidas provisionalmente, comenzará en dicha fecha el plazo de garantía señalado en los pliegos ó en su defecto se considerará un plazo de tres meses.

Cuando las obras no se encuentren recibidas, se hará constar en el acta y se

especificarán en la misma los detalles e instrucciones que el Director de Obra señale al Contratista para remediar los defectos observados, fijándole un plazo para subsanarlos, finalizado el cual se realizará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de las obras.

Si el Contratista no hubiera cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de fianza, a no ser que el propietario acceda a conceder un nuevo e improrrogable plazo.

Artículo 17: Plazo de garantía.

Desde la fecha en que la recepción provisional queda hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de 12 meses, durante los cuales el Promotor podrá hacer uso de las instalaciones.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía, comprendido entre la recepción provisional de la obra y la definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Artículo 18: Recepción definitiva.

Finalizado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades señaladas en los artículos precedentes para la recepción provisional.

Si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y de conservación, se darán por recibidas definitivamente y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad legal que pudiera alcanzar, derivada de la posible existencia de vicios ocultos.

En caso contrario, se procederá de idéntica forma que la indicada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a la percepción provisional de cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía, siendo obligación suya hacerse cargo de los gastos de conservación hasta que

la obra haya sido definitivamente recibida.

Artículo 19: Facultades del Director de Obra.

Las facultades de la Dirección de Obra serán las siguientes:

Hacer cumplir los programas de obra de la contrata, controlando las desviaciones e imponiendo los medios para su corrección.

Vigilar que se cumplan las cláusulas contractuales suscritas entre propiedad y contrata, todos los extremos del proyecto y en especial su Pliego de Condiciones. Definir aquellas prescripciones técnicas que el Pliego haya omitido. Estudiar y aprobar en su caso, las modificaciones del proyecto que puedan resultar convenientes.

Resolver adecuadamente las dudas técnicas que se planteen durante el desarrollo de las obras.

Comprobar las calidades de los materiales y unidades de obra que se vayan utilizando y produciendo.

Acreditar y certificar al Contratista las obras realizadas de acuerdo con el Pliego y contrato.

Recibir parcial y totalmente las obras, efectuando las liquidaciones que correspondan.

7.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

Artículo 1.

Todas las obras e instalaciones se ejecutarán con entera sujeción a los planos del proyecto, a cuanto se determina en este Pliego, y a los estados de medición y cuadro de precios del presupuesto que la Dirección Facultativa pueda dictaminar en cada caso particular.

Artículo 2.

El plazo de garantía será de un año, siendo en este período por cuenta del Contratista las tareas de conservación y reparación de las obras en contrata.

Artículo 3.

Junto con el Presupuesto de las obras a realizar, el Contratista está obligado a adjuntar una lista de los precios de materiales comunes, de medios auxiliares ordinarios y de mano de obra que le puedan ser solicitados para posibles trabajos por la Administración, así como para ayudas de montaje. Igualmente se compromete a suministrar los precios descompuestos y auxiliares de las diferentes unidades del Proyecto.

Caso de aumentar durante la ejecución de las obras el volumen de las mismas, seguirán vigentes los precios ofertados en el presupuesto inicial para las unidades de obra iguales. Para unidades de obra nuevas, no ofertadas inicialmente, se confeccionará el correspondiente precio contradictorio, que se someterá a la Dirección Facultativa y no se ejecutará la unidad sin su aprobación previa. Los precios contradictorios tendrán como base los precios unitarios que sirvieron de base para la adjudicación de la obra.

La Dirección Facultativa podrá suprimir ó modificar las unidades de obra que crea convenientes, en ambos casos el Contratista no tendrá opción ni derecho a reclamación alguna, salvo que tratándose de modificación podrá pasar el correspondiente precio contradictorio para su aprobación.

Una vez recibida y aceptada la oferta del Contratista no será motivo de precio contradictorio los precios aceptados de la misma que pretendan por parte del Contratista ser modificados por causa imputable a deficiencia en la información, localización, calidad y otros datos que se supone que el Contratista debió tener en cuenta cuando confeccionó su oferta.

Artículo 4.

La Constructora se obliga a tener un técnico a pie de obra permanentemente, que pueda recibir y cumplir en cualquier momento todo aquello que la Dirección Facultativa estime conveniente, siendo la Constructora la única responsable de la ejecución de las obras, no teniendo derecho a indemnización alguna por erradas maniobras que cometiese durante la construcción.

Una vez terminada la obra por parte de la Constructora, la Propiedad podrá disponer del transformador ó grupos electrógenos el tiempo que juzgue oportuno, siendo de su cuenta a partir de ese momento el pago del alquiler del mismo, así como del consumo de energía. A tal fin, junto con los precios descompuestos, la Constructora facilitará el precio por día del alquiler del transformador o grupo eléctrico.

Artículo 5: Retención de garantía.

La propiedad retendrá un 10% de cada certificación, que quedará como garantía hasta la recepción definitiva de la obra.

Artículo 6: Mediciones y valoración de la obra.

Las mediciones de la obra concluida, se harán por un equipo de unidades fijadas en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra el precio que tuviesen asignado en el presupuesto.

Artículo 7: Medidas parciales finales.

Las medidas parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por cuadruplicado que será firmada por ambas partes.

La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista. En el acta que se extienda después de haber verificado la medición y entre los documentos que la acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista.

Artículo 8: Certificaciones.

En los plazos oportunos fijados, el Director de Obra formará una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos.

Artículo 9: Precios descompuestos.

La contrata queda obligada a presentar los precios descompuestos en los que se haya basado, para la redacción de los precios unitarios que presentó en su oferta de concurso.

Estos precios descompuestos irán precedidos de los materiales y jornales y de los auxiliares correspondientes.

Artículo 10: Valoración en caso de rescisión.

Siempre que se rescinda una contrata por causas que no sean de la responsabilidad del Contratista, se abonará n las obras ejecutadas en las condiciones establecidas y a los precios reflejados en el presupuesto. Las herramientas y demás s medios auxiliares de la construcción se valorará n de común n acuerdo entre el Director y la contrata.

Artículo 11: Revisión de precios.

Se aplicará en todo detalle y condiciones, la fórmula aprobada por el Ministerio correspondiente.

Artículo 12: Responsabilidad con los proveedores.

El Contratista será el responsable de estar al corriente en los pagos a sus proveedores ó suministradores del material destinado a las obras ó instalaciones, pudiendo reservarse la Propiedad el derecho de pago de dichos materiales por incumplimiento del Contratista, ante el riesgo de verse perjudicado como tercero.

En este caso, no se certificará n dichos materiales, descontándose de las certificaciones oportunas o bien se exigirá el endoso de las mismas al Contratista para resolver su deuda.

Artículo 13: Horas extraordinarias.

El mayor coste de mano de obra, como consecuencia del trabajo realizado en horas extraordinarias que sean necesarias para cumplir los plazos definidos contractualmente al comienzo ó a lo largo de las obras, correrá a cargo de la empresa constructora, que será la encargada de recabar a su debido tiempo y en caso necesario, los permisos necesarios para estos trabajos de la autoridad competente.

8.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE LEGAL.

Artículo 1: Obligaciones del contratista.

El Contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente todas las obras y cumplir estrictamente todas las condiciones estipuladas y cuantas órdenes le sean dadas, verbales ó escritas, por la Dirección Facultativa, entendiéndose que deben entregarse completamente terminadas cuantas obras afecten a este compromiso.

Si a juicio de la Dirección hubiese alguna parte de la obra mal ejecutada, el Contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a ejecutar cuantas veces sea necesario hasta que quede a satisfacción de la Dirección, no dándoles estos aumentos de trabajos derecho a percibir indemnizaciones de ningún género, aunque las malas condiciones de aquella se hubiesen notado después de la recepción provisional.

El Contratista deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Cumplir las disposiciones vigentes de carácter social, laboral y exhibir a requerimiento del Director de Obra, el Libro de Matrícula en el que figuren dados de alta todos los operarios que trabajen en ella.
- Cumplir las especificaciones del Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Poseer el Documento de Calificación Empresarial, el cual será exigible para licitar.
- Encontrarse al corriente en el pago de la Licencia fiscal.
- Disponer del título de Instalador Autorizado concedido por un Servicio

- Territorial de Industria y Energía.

Artículo 2: Documentos que puede reclamar el Contratista.

El Contratista podrá sacar copias de todos los documentos del Proyecto a sus expensas, cuyos originales le serán facilitados por la Dirección Facultativa en las oficinas de la Dirección, sin poderlos sacar de ellas, y la misma Dirección autorizará con su firma las anteriores copias si así conviniese al Contratista. También tendrá derecho a sacar copias de las realizaciones valoradas y de las certificaciones expedidas por la Dirección.

Artículo 3: Adjudicación de la contrata.

El promotor adjudicará la obra a aquella empresa que ofrezca mejores condiciones generales.

Artículo 4: Documentos a presentar por la contrata.

La empresa ofertante presentará los siguientes documentos:

- Presupuesto por precios unitarios. Programa de trabajo.
- Relación del personal de mando y auxiliares a disposición de la obra. Una aceptación del Pliego de Condiciones.

Artículo 5: Subcontratas.

El Contratista se compromete a no emplear subcontratas sin que el promotor dé previamente conformidad.

Las instalaciones y demás trabajos a realizar por terceros serán contratados por el Promotor.

Artículo 6: Obligaciones laborales y sociales.

El adjudicatario está obligado al cumplimiento del Código de trabajo de la Ley de Reglamentación Nacional del Trabajo en las Industrias de la Construcción y Obras Públicas.

Será directamente responsable, ante los particulares y organismos interesados de la legislación sobre salarios, subsidios, etc., y en general de toda la Legislación Social sobre Trabajo que pueda afectar a la ejecución de las obras que comprende el presente proyecto.

Artículo 7: Relaciones legales y responsabilidades con terceros.

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras.

La señalización de las obras durante su ejecución, será de cuenta del contratista, estando obligado a extremar las medidas de seguridad.

Será niguamente de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades a que hubiera lugar, por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debido a una señalización defectuosa ó insuficiente.

Si el Contratista causara algún desperfecto en propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado en que las encontró al dar comienzo la construcción. Así mismo adoptará las medidas necesarias para evitar acciones que puedan perjudicar a persona alguna.

Artículo 8: Permisos y licencias.

La contrata deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

Artículo 9: Causa de rescisión del contrato.

Se considerarán causas suficientes de rescisión del contrato las que a continuación se señalan:

- Muerte o incapacidad del Contratista. Quiebra del Contratista.
- Alteraciones del contrato por causa de modificación del proyecto ó unidades de obra.
- Suspensión de la obra comenzada. Siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.
- Terminación del plazo de ejecución de la obra, sin que se haya llegado a la conclusión de ésta.
- Incumplimiento de las condiciones del contrato.
- Mala fe en la ejecución de los contratos encomendados.

Fdo:

José Bailón Peidró
E.S.I.
Sevilla, Octubre de 2010