

INDICE

CAPITULO 1.1. GENERALIDADES.

Art. 1.- INTERPRETACION Y VALIDEZ DEL PLIEGO.

Art. 2.- FORMA GENERAL DE INTERPRETACION DE LOS TRABAJOS.

Art. 3.- RELACIONES ENTRE LA ADMINISTRACION Y EL CONTRATISTA.

Art. 4.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBERAN SATISFACER LOS MATERIALES.

- 4.1.- INTRODUCCION.
- 4.2.- CONTROL DE ENSAYOS.
- 4.3.- OTROS.
- 4.4.- RESPONSABILIDADES.

Art. 5.- ACOPIOS.

Art. 6.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

- 6.1.- DRENAJES.
- 6.2.- HELADAS.
- 6.3.- INCENDIOS.

Art. 7.- CONDICIONES GENERALES DE LOS SIGUIENTES MATERIALES.

- 7.1.- HORMIGONES.
 - 7.1.1.- CARACTERISTICAS.
 - 7.1.2.- ENSAYOS.
- 7.2.- MORTEROS.
 - 7.2.1.- CARACTERISTICAS.
 - 7.2.2.- ENSAYOS.
- 7.3.- AGUA PARA HORMIGONES.
 - 7.3.1.- CARACTERISTICAS.
 - 7.3.2.- ENSAYOS.
- 7.4.- AGUA PARA MORTEROS Y PASTAS DE CEMENTO.
 - 7.4.1.- CARACTERISTICAS.
 - 7.4.2.- ENSAYOS.
- 7.5.- ACEROS PARA HORMIGONES.
 - 7.5.1.- CARACTERISTICAS.
 - 7.5.2.- EJECUCION.
 - 7.5.3.- ENSAYOS.
- 7.6.- ARIDOS NATURALES PARA HORMIGONES.
 - 7.6.1.- CARACTERISTICAS.
 - 7.6.2.- ENSAYOS.
- 7.7.- ARIDOS PARA MORTEROS.
 - 7.7.1.- CARACTERISTICAS.
 - 7.7.2.- EJECUCION.
 - 7.7.3.- ENSAYOS.
- 7.8.- CALES.
 - 7.8.1.- CARACTERISTICAS.
- 7.9.- ADITIVOS.
- 7.10.- LADRILLOS.
- 7.11.- ENCOFRADOS Y CIMBRAS.
- 7.12.- CEMENTOS.
- 7.13.- CONSERVACION DE LOS MATERIALES.
- 7.14.- PERFILES METALICOS.
- 7.15.- PIEDRA ARTIFICIAL.
- 7.16.- MATERIAL CERAMICO VIDRIADO.
- 7.17.- MATERIAL BITUMINOSO.

- 7.18.- PAVIMENTOS.
- 7.19.- PUERTAS DE MADERA.
- 7.20.- PINTURAS.

Art. 8.- MEDICIONES.

- 8.1.- MEDICIONES.
- 8.2.- MEDICIONES DE LOS COMPONENTES DE HORMIGON.

CAPITULO 2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Art. 1.- TRABAJOS PREVIOS.

- 1.1.- DESCRIPCION.
- 1.2.- CONDICIONES GENERALES.

Art. 2.- DEMOLICIONES.

Art. 3.- REPLANTEOS.

- 3.1.- REPLANTEO GENERAL.
- 3.2.- BASE DE REPLANTEO.
- 3.3.- MODO DE EJECUTAR EL REPLANTEO.
- 3.4.- PRUEBAS DE TERRENO.

Art. 4.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

- 4.1.- DESCRIPCION.
- 4.2.- RECONOCIMIENTO DEL SUELO.
- 4.3.- EXCAVACION Y EXPLANACION GENERAL.
- 4.4.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS.
- 4.5.- RELLENO DE TIERRAS POR COMPACTADOS.
- 4.6.- AGOTAMIENTO Y DRENAJE.
- 4.7.- PRECAUCION DE TIEMPO DE LLUVIA.
- 4.8.- TOLERANCIAS.
- 4.9.- MEDICIONES.

Art. 5.- SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO.

- 5.1.- OBRAS A EJECUTAR.
- 5.2.- APERTURA DE ZANJAS Y POZOS.
- 5.3.- TENDIDO DE TUBOS.
- 5.4.- POZO DE REGISTRO.
- 5.5.- POZO SIFONICO.
- 5.6.- ARQUETAS.
- 5.7.- SUMIDEROS.
- 5.8.- ACOMETIDAS.
- 5.9.- MEDICIONES.
- 5.10.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Art. 6.- CIMENTACION.

- 6.1.- OBRAS A EJECUTAR.
- 6.2.- EJECUCION DE LA CIMENTACION.
- 6.3.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Art. 7.- ESTRUCTURAS.

- 7.1.- OBRAS A EJECUTAR EN ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO.
- 7.2.- EJECUCION.
 - 7.2.1.- ENCOFRADOS.
 - 7.2.2.- COLOCACION DE ARMADURAS.

- 7.2.3.- HORMIGONADO.
- 7.2.4.- DESENCOFRADO Y CURADO.
- 7.2.5.- CRITERIO DE RECHAZO DE ELEMENTOS.
- 7.3.- OBRAS A REALIZAR EN ESTRUCTURA METALICA.
 - 7.3.1.- EJECUCION.
 - 7.3.2.- PROTECCIONES.
- 7.4.- MEDICIONES.
- 7.5.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.
- 7.6.- PRUEBAS DE OBRAS.
- 7.7.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Art. 8.- ALBAÑILERIA.

- 8.1.- OBRAS A EJECUTAR.
- 8.2.- CERRAMIENTOS EXTERIORES.
- 8.3.- TABICADOS.
- 8.4.- MEDICIONES.
- 8.5.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Art. 9.- CUBIERTAS.

- 9.1.- SOPORTE.
- 9.2.- IMPERMEABILIZACION.
- 9.3.- PROTECCION.
- 9.4.- CONEXIONES.
- 9.5.- ENSAYOS.
- 9.6.- MEDICIONES.

Art.10.- REVESTIMIENTOS Y ACABADOS.

- 10.1.- OBRAS A EJECUTAR.
- 10.2.- REVESTIMIENTOS DEL SUELO.
- 10.3.- REVESTIMIENTOS DE TECHOS Y PAREDES.
- 10.4.- PINTURAS.
- 10.5.- MEDICIONES.

Art.11.- CERRAJERIA Y CARPINTERIA DE TALLER.

- 11.1.- CARPINTERIA DE MADERA.
 - 11.1.1.- COLOCACION EN OBRA.
 - 11.1.2.- PUERTAS DE MADERA Y CELOSIAS.
- 11.2.- VENTANAS Y PUERTAS PVC.
 - 11.2.1.- COLOCACION EN OBRA.
- 11.3.- MEDICIONES.

Art.12.- VIDRIOS. TRABAJOS DE COLOCACION.

- 12.1.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.
- 12.2.- MEDICIONES.

Art.13.- FONTANERIA Y APARATOS.

- 13.1.- OBRAS A EJECUTAR.
- 13.2.- ACOMETIDAS.
- 13.3.- TENDIDO DE TUBERIAS (ALIMENTACION DE AGUA).
- 13.4.- TENDIDO DE TUBERIAS (SANEAMIENTO).
- 13.5.- GRIFERIA.
- 13.6.- APARATOS SANITARIOS.
- 13.7.- LLAVES DE CORTE.
- 13.8.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.
- 13.9.- MEDICIONES.

Art.14.- ELETRICIDAD.

- 14.1.- OBRAS A EFECTUAR.
- 14.2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.
- 14.3.- MEDICIONES.

Art.15.- OTROS.

- 15.1.- APARATOS Y MAQUINAS.
- 15.2.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.

CAPITULO 3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LA EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA, MEDICION Y ABONO

Art.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

- 1.1.-DEMOLICION Y ESCARIFICADO DEL PAVIMENTO EXISTENTE.
- 1.2.-EXCAVACION DE LA EXPLANADA
- 1.3.-EXCAVACION EN ZANJA Y EN POZO
- 1.4.-RELLENOS DE ZANJAS

Art.2.-PAVIMENTACION CAPAS GRANULARES

- 2.1.-SUBBASES GRANULARES
- 2.2.-BASE GRANULAR

Art.3.-PAVIMENTACION. RIEGOS Y TRATAMIENTOS

- 3.1.-RIEGOS DE IMPRIMACION
- 3.2.-RIEGOS DE ADHERENCIA

Art.4.-PAVIMENTACION.MEZCALS BITUMINOSAS

- 4.1.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Art.5.-PAVIMENTACION.ADOQUINADOS,ACERAS Y ENCINTADOS

- 5.1.- ADOQUINADOS SOBRE HORMIGON
- 5.2.-ENCINTADOS DE BORDILLOS
- 5.3.-ACERAS Y PAVIMENTOS DE BALDOSAS
- 5.4.-ACERAS DE CEMENTO CONTINUO
- 5.5.-ACERADOS DE HORMIGON
- 5.6.-APARCAMIENTO DE HORMIGON

Art.6.- OBRAS DE HORMIGON

- 6.1.-OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO

Art.7.-ESTRUCTURAS METALIZAS

- 7.1.-ESTRUCTURAS METALICAS

Art.8.-FABRICA DE LADRILLO

- 8.1.-FABRICAS DE LADRILLO
- 8.2.-ENFOSCADOS

Art.9.-ELECTRIFICACION

- 9.1.-CANALIZACION ELECTRICA PARA ALUMBRADO PUBLICO
- 9.2.-ARQUETAS PARA ALUMBRADO PUBLICO
- 9.3.-TENDIDO Y CONEXIONADO DE CONDUCTORES SUBTERRANEOS PARA ALUMBRADO PUBLICO
- 9.4.-PUNTOS DE LUZ
- 9.5.-TENDIDO Y CONEXIONADO DE CONDUCTORES SUBTERRANEOS DE M.T
- 9.6.-CENTROS DE TRANSFORMACION
- 9.7.-CUADRO DE MANDO PARA ALUMBRADO PUBLICO
- 9.8.-ARMADO,IZADO Y PUESTA A TIERRA DE APOYOS DE M.T
- 9.9.-TENDIDO Y REGULADO DE CIRCUITOS AEREOS DE MEDIA TENSION
- 9.10.-EQUIPOS REDUCTORES Y ESTABILIZADORES

CAPITULO 1. GENERALIDADES.

Art. 1º.- INTERPRETACION Y VALIDEZ DEL PLIEGO.

El presente Pliego de condiciones recoge la prescripciones técnicas generales y particulares, que salvo autorización escrita de la Dirección Facultativa se aplicarán en la presente obra de "Proyecto básico y de ejecución de Centro Administrativo y de Servicios Sociales de la Zona Norte"

En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de las obras.

Este Pliego contiene las determinaciones, prescripciones y condiciones para la ejecución de las obras descritas en el presente proyecto, rigiendo a todos los efectos los siguientes Pliegos, Normativas básicas, Normas, Decretos y reglamentos, que sean de aplicación, referidos a los materiales y elementos constructivos, siempre que no contradigan las estipulaciones del Contrato para la ejecución de las obras o el presente Proyecto:

- el Pliego General de Condiciones Técnicas de 1.960, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura.
- el Pliego de Condiciones Generales de la Edificación de 1.989, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.
- Pliegos de Condiciones Generales de índoles Facultativas y Económicas, Títulos 1º y 2º, de 1.986, aprobados por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.
- Normas Básicas (N.B.E.) y Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.) españolas.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. (R.D. 1.627/1.997 de 24 de Octubre).
- Ley de prevención de riesgos laborales. (Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre).

Art. 2º.- FORMA GENERAL DE INTERPRETACION DE LOS TRABAJOS.

El orden de prelación de documentos del proyecto, de mayor a menor, queda fijado de la siguiente forma:

- Planos, Mediciones y Presupuesto, Pliego de Condiciones y Memoria.

Si por cualquier circunstancia fuese necesario ejecutar alguna variación en las obras a realizar, se redactará el correspondiente proyecto reformado, el cual desde el día de la fecha que se redacte, se considerará parte integrante del proyecto primitivo y por tanto sujeto a las mismas especificaciones de todos y cada uno de los documentos de éste en cuanto no se le opongan explícitamente.

Art. 3º.- RELACIONES ENTRE LA ADMINISTRACION Y EL CONTRATISTA.

3.1.- DIRECCION DE LAS OBRAS

El facultativo de la Administración, Director de obra, en lo sucesivo "Director", es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán, junto con el Director, la Dirección de la obra, en lo sucesivo "Dirección"

Los componentes de la Dirección, serán comunicados por la Administración al contratista antes de la fecha de la Comprobación del Replanteo.

3.2.- FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director en orden a la dirección, control y vigilancia de la obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- a) Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales con la facultad de controlar totalmente la ejecución de la obra.
- b) Cuidar que la ejecución de las obras se realice con estricta sujeción al Proyecto aprobado o modificaciones debidamente autorizadas así como del cumplimiento del Programa de Trabajos.
- c) Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego dejan a su decisión.
- d) Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- e) Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- f) Asumir personalmente y bajo su responsabilidad en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y medios de la obra.
- g) Acreditar al Contratista las obras realizadas conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- h) Participar en las Recepciones Provisional y Definitiva y redactar la liquidación de las obras conforme a las normas legales establecidas.

3.3.- FACILIDADES A LA DIRECCION

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares facilitando, en todo momento, el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, para lo cual deberá hacer constar este requisito en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.

3.4.- CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado de obra del Contratista, en lo sucesivo "Delegado", a la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

- a) Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- b) Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- c) Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Administración, cuando por la complejidad y volumen de la obra así haya sido establecido en este PCTP, podrá exigir que el Delegado tenga la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras, y que el Contratista designe, además, el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquél.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará por escrito al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo que, a las órdenes de su Delegado, será responsable director de los distintos trabajos o zonas de la obra.

El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proposición aceptada por la Administración en la adjudicación del contrato de obras.

El Contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las Obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección, y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

3.5.1- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a comunicar a la Administración, en un plazo de quince días (15) contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquélla.

Esta residencia estará situada en Jerez o en una localidad cercana y, tanto para concretar inicialmente su situación como para cualquier cambio futuro, el Contratista deberá contar con la previa conformidad de la Administración.

Desde que comiencen las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista o su Delegado deberá residir en el lugar indicado y, caso de ausencia, quedará obligado a comunicar fehacientemente a la Dirección la persona que designe para sustituirle.

3.5.2.- OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA

En los casos en que la Dirección lo estime oportuno el Contratista deberá instalar, a su cargo, antes del comienzo de las obras y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado previa conformidad con el Director.

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del contrato y el Libro de Ordenes; a tales efectos, la Administración suministrará a aquél una copia de aquéllos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación del Replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la oficina de obra sin previa autorización de la Dirección.

3.5.3.- LIBRO DE ORDENES

El Libro de Ordenes será diligenciado previamente por el Departamento a que esté adscrita la obra, se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la Recepción Definitiva.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Efectuada la Recepción Definitiva, el Libro de Ordenes pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

3.5.4.- ORDENES AL CONTRATISTA

Se hará constar en el Libro de Ordenes, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

El Contratista se atenderá, en el curso de la ejecución de las obras, a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito y duplicado, debiendo el Contratista devolver una copia con la firma del "Enterado".

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de ocho (8) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precios, tanto por dimensiones mayores como por un mayor valor de los materiales empleados. En este caso, las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

3.5.5.- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

A este respecto, es obligación del Contratista:

- a) Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- b) Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obras las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales, de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- c) En caso de heladas o de nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.
- d) Retirar de la obras las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- e) Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto a juicio de la Dirección.
- f) Establecer y mantener las medidas precisas por medio de agentes y señales para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.
- g) Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin perjuicio de lo que, sobre el particular, ordene el Director.
- h) Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará, además, obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

En casos de conflictos de cualquier clase que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista,

por lo que no serán de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del Contrato.

3.6.- OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONOMICAS

3.6.1.- CONTRATACION DE PERSONAL

El Contratista deberá disponer, a pie de obra, del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en este Pliego.

El Director podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a él mismo o a sus subalternos, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.

El Contratista entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra clasificado por categorías profesionales y tajos.

3.6.2.- OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad e higiene en el trabajo.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad e higiene en el trabajo y designará al personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Administración.

El cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

3.6.3.- SEGURIDAD E HIGIENE

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en este Pliego y las que fije o sancione el Director.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

La contrata, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la Dirección Facultativa (R.D. 84/90 de 19 de Enero)

CONDICIONES GENERALES DE LA MANO DE OBRA.

Con independencia de las estipulaciones contenidas en los Pliegos generales facultativos y legales, será exigible a todo el personal a admitir en la obra, las siguientes condiciones:

SANITARIAS: No padecer enfermedad infecto-contagiosa, ni defecto físico alguno que le imposibilite para la labor que deba ejecutar.

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

ASISTENCIALES: Estar debidamente asegurados de acuerdo con la legislación vigente.

La D.F. podrá exigir la presentación de los correspondientes justificantes, tanto de idoneidad, como de seguros asistenciales y sociales.

3.6.4.- OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

La Administración se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos de su propiedad o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a los terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

En el supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta, con la máxima urgencia, a la Dirección. En el plazo más perentorio posible y previo los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la interrupción.

3.6.5.- SERVIDUMBRES Y PERMISOS

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización, todas aquellas servidumbres que se relacionen en los documentos del Proyecto.

Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante su ejecución.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

En cualquier caso se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajo, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de los preceptuado en el presente Artículo, serán de cuenta del Contratista y no serán de abono directo.

3.6.6.- DOCUMENTACION GRAFICA

El Contratista realizará a su costa y entregará una (1) copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24x18 cms.) de una colección de, como mínimo seis (6), fotografías de las obras tomadas, la mitad antes de su comienzo y las restantes después de su terminación.

Asimismo, el Contratista realizará a su costa y entregará una (1) copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24x18 cms.) de una colección de, como mínimo, cuatro fotografías de la obra, ejecutada en cada mes.

Los negativos de estas fotografías serán también facilitados por el Contratista al Director para su archivo en la Administración.

El Director podrá, si las características de las obras lo aconsejan, ampliar el número de fotografías anteriormente indicado.

3.6.7.- CARTELES DE OBRA

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de los carteles de obra de acuerdo con los modelos y normas de la Administración.

El número de los carteles a instalar y las normas vigentes para la confección, lo indicará el Director de las Obras.

3.7.- DOCUMENTACION TECNICA.

3.7.1.- PLANOS A SUMINISTRAR POR LA ADMINISTRACION

Los planos a suministrar por la Administración se pueden clasificar en planos de contrato y planos complementarios.

Son planos del contrato los planos del proyecto y los que figuren como tales en los documentos de adjudicación o de formalización del contrato que definen la obra a ejecutar al nivel del detalle posible en el momento de la licitación.

Son planos complementarios los que el Director entrega al Contratista durante la ejecución de las obras, necesarios para desarrollar aspectos no definidos en los planos del contrato, así como las modificaciones de estos planos a efectos de completar detalles para adaptarlos a las condiciones reales de la obra, o con otros fines.

El Contratista deberá revisar los planos que le hayan sido facilitados por la Administración y comprobar sus cotas inmediatamente después de recibidos. Deberá informar al Director sobre cualquier error o contradicción en los planos con tiempo suficiente para que éste pueda aclararla. El Contratista será responsable de las consecuencias de cualquier error que pudiera haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

3.7.2.- PLANOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

El Director deberá especificar las instalaciones y obras auxiliares de las que el Contratista deberá entregar planos detallados, estudios y los datos de producción correspondiente para su debida aprobación si procede.

El Contratista someterá a la aprobación del Director, antes de iniciar la fabricación o adquisición, los planos de conjunto y los dibujos de catálogo o de ofertas comerciales de las instalaciones y equipos mecánicos o eléctricos que debe suministrar según el contrato, y deberá proporcionar al Director un ejemplar de todos los manuales de instalación, funcionamiento y mantenimiento de estos equipos e instalaciones sin costo alguno para la Administración.

El Contratista está obligado a presentar para su aprobación los planos, las prescripciones técnicas y la información complementaria para la ejecución y el control de los trabajos que hayan de ser realizados por algún subcontratista especializado tales como sondeos, inyecciones, cimentaciones indirectas, trabajos subacuáticos, obras realizadas por procedimientos patentados y otros trabajos de tecnología especial.

Todos los planos y documentos antes citados estarán escritos en idioma castellano. Si el original estuviera escrito en otro idioma, deberá acompañarse de la correspondiente traducción al castellano.

3.7.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado por la Administración no anularán el contrato salvo que sean denunciados por cualesquiera de las partes dentro de dos (2) meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra en el porcentaje que establezca el Contrato.

Caso contrario, los errores materiales solo darán lugar a su rectificación pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante de la adjudicación.

En caso de contradicción entre los planos y este Pliego, prevalecerá lo dispuesto en este último.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y esta tenga precio en el contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista antes de la iniciación de la obra, deberá reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo con su posible solución.

Las omisiones en los planos y en el PCTP, las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos y que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y en el PCTP.

3.7.4.- CARACTER CONTRACTUAL DE LA DOCUMENTACION

Obligatoriamente, tendrán carácter contractual los siguientes documentos del proyecto:

- a) Los planos
- b) El PCTG y el PCTP
- c) Los cuadros de precios

Por el término "planos", se entiende:

- a) Los planos del contrato.
- b) Los planos que, oficialmente, entregue el Director al Contratista.
- c) Las modificaciones de los planos anteriores por las circunstancias de las obras.
- d) Todos los dibujos, croquis e instrucciones que entregue el Director al Contratista para una mejor definición de las obras a ejecutar.
- e) Todos los planos, dibujos, croquis e instrucciones que, habiendo sido suministrados por el Contratista, hayan sido expresamente aprobados por el Director.

No tendrán carácter ejecutivo ni contractual y, por consiguiente, no tendrán la consideración de planos en el sentido dado a este término en el párrafo anterior, los dibujos, croquis e instrucciones que, incluidos en el Proyecto, no formen parte del documento "Planos" del citado Proyecto.

Tampoco tendrán dicha consideración cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista con carácter puramente informativo, para una mejor comprensión de la obra a realizar.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por el Director.

Todos los planos complementarios elaborados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el Contratista al Director el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los planos.

Asimismo, podrán tener carácter contractual el Acta de Comprobación del Replanteo y los plazos parciales que puedan haberse fijado al aprobar el Programa de Trabajo. Para ello, será necesario que dichos documentos sean aprobados por la Administración.

En caso de estimarse necesario, durante la redacción del Proyecto, el calificar de contractual cualquier otro documento del mismo, se hará constar así en el Pliego de Condiciones Administrativas estableciendo, a continuación, las normas por las que se regirán los incidentes de contradicción con los otros documentos contractuales.

Los datos sobre informes geológicos y geotécnicos, reconocimientos, sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, estudios de programación, de condiciones climáticas e hidrológicas y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos.

Los documentos anteriormente indicados representan una opinión de la Administración. Sin embargo, ello no supone que ésta se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

En base a lo anterior, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato y a la ejecución de las obras.

3.8.- COMIENZO DE LAS OBRAS.

3.8.1.- CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores y darse por enterado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del

emplazamiento de las obras, de las cantidades y naturaleza de los trabajos a realizar y de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, de los accesos al emplazamiento, los medios que pueda necesitar y, en general, de toda la información necesaria y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el coste de las obras.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada a los licitadores por la Administración o procurada por éstos directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

A menos que se establezca explícitamente lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

3.8.2.- COMPROBACION DEL REPLANTEO

El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:

- 1.- La conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto.
- 2.- Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.
- 3.- Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.
- 4.- Las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.
- 5.- Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados de la Comprobación del Replanteo.

El Contratista transcribirá y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

La Comprobación del Replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

3.8.3.- PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajo en las condiciones que se indican más adelante.

El Programa de Trabajo deberá proporcionar la siguiente información:

- 1.- Estimación, en días de calendario, de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva.
- 2.- Valoración mensual de la obra programada.

El Programa de Trabajo incluirá todos los datos y estudios necesarios para la obtención de la información anteriormente indicada debiendo ajustarse, tanto la organización de la obra como los procedimientos, calidades y rendimientos, a los contenidos en la oferta no pudiendo, en ningún caso, ser de inferior condición a la de éstos.

El Programa de Trabajo habrá de ser compatible con los plazos parciales establecidos por el Director de las obras y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta en toda obra según sea la naturaleza de los trabajos y probabilidad de que se presenten.

Los gráficos de conjunto del Programa de Trabajo serán diagramas de barras que se desarrollarán por los métodos PERT, CPM o análogos según indique el Director.

El Programa de Trabajo deberá tener en cuenta el tiempo que la Dirección precise para proceder a los trabajos de replanteo y a las inspecciones, comprobaciones, ensayos y pruebas que le correspondan.

El Programa de Trabajo debe presentarse al Director en el plazo de una semana desde el día siguiente a aquél en que tuviere lugar la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El Director resolverá sobre el programa presentado dentro de los quince (15) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al Programa de Trabajo presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones siempre que no contravengan las cláusulas del contrato. En particular, el Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que la Administración fije a la vista del Programa de Trabajo, conforme previene el Artículo A.V.4 del presente PCTP

El Director podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado, en debida forma, el Programa de Trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

El Programa de Trabajo será revisado cada trimestre por el Contratista y cuántas veces sea éste requerido para ello por la Dirección debido a causas que el Director estime suficientes. En caso de no precisar modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificación suscrita por su Delegado.

El Contratista se someterá a las instrucciones y normas que dicte el Director tanto para la redacción del Programa inicial como en las sucesivas revisiones y actualizaciones. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en el contrato.

Todos los gastos que originare el cumplimiento del presente Artículo están incluidos en los precios del contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.

3.9.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

3.9.1.- REPLANTEOS

El Director comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella sin haber obtenido del Director la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este PCTP.

Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste en la forma que indicare el Director.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado por el Director, de acuerdo con las características de la obra.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Administración y para las comprobaciones de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

El Contratista ejecutará a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por el mismo como por la Administración, para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, por lo que comunicará por escrito al Director y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

3.9.2.- MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que, total o parcialmente, hayan de formar parte de las obras objeto del contrato tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este PCTP

El Director definirá, de conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en este PCTP, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Administración para comprobar, en todo momento de manipulación, almacenamiento o acopio, que dicha idoneidad mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si el PCTP fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá autorizar el cambio de procedencia.

En los casos en que el PCTP no fijara determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

Los productos industriales de empleo en la obra se determinarán por sus calidades y características, sin poder hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas.

Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de un producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

3.9.3.- ENSAYOS Y RECEPCION DE MATERIALES

Previamente a la ejecución de la obra deberá desarrollarse un Programa del Control de Calidad de la misma de acuerdo con sus características particulares.

Servirá de base para su confección lo indicado al respecto en el presente PCTP

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará, a sus expensas, las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control.

Así mismo, el Contratista está obligado a suministrar, a su costa, los medios auxiliares necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

3.9.4.- ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta, los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo, al respecto, las instrucciones que reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que

sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

3.9.5.- MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este PCTP o no tuvieran la preparación en ellos exigida o cuando, a falta de prescripciones formales en los pliegos, se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, El Director del Departamento dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados y los que, habiendo sido inicialmente aceptados, han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

3.9.6.- ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, siguiendo las indicaciones que pudiera hacer el Director.

La Administración se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquél indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
- Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.
- Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar, al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizados como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
- Será de responsabilidad y cuenta del contratista la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Administración.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

3.9.7.- CONTROL DE CALIDAD

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos y las unidades de obra terminadas, deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga.

La inspección de la calidad de los materiales, la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas, corresponde a la Dirección, la cual utilizará los servicios de control de calidad de un laboratorio homologado.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ" e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

Los gastos derivados del control de la calidad de la obra que realice la Dirección serán por cuenta del Contratista,

hasta un 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad independientemente del realizado por la Administración.

Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara éste.

3.9.8.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere sin que sea eximente ni le de derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración o vicios del proyecto salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación si ésta se hubiese convocado bajo la figura "Concurso" de Proyecto y Obra.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará durante el curso de la ejecución y siempre antes de la Recepción Definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquéllas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista con derecho de éste a reclamar ante la Administración, en el plazo de diez (10) días contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración la aceptación de las mismas con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración a no ser que prefiera demoler o reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

La Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

3.9.9.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación del Director o del órgano competente de la Administración, en su caso será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

Será de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

3.10.- ABONO DE LA OBRA EJECUTADA

3.10.1.- MEDICION DE LA OBRA EJECUTADA

La Dirección realizará mensualmente y en la forma que establezca este PCTP, la medición de las unidades de obra

ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su Delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obras cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, expresados en unidades del sistema métrico o por el número de unidades iguales de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadros de Precios y en la definición de los Precios Nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiere.

Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra y, cuando esto no sea posible, por medición sobre planos de perfiles transversales o sobre planos acotados, tomados del terreno. A estos efectos solamente serán válidos los levantamientos topográficos y datos de campo que hayan sido aprobados por el Director.

Cuando este PCTP indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias debidamente contratadas para efectuar las mediciones por peso requeridas. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen o viceversa cuando, expresamente, la autorice este PCTP. En este caso, los factores de conversión están definidos o, en su defecto, lo serán por el Director.

3.10.2.- PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO

Todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se ha basado en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

3.10.3.- OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO

Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de la obra ejecutada o exceso de elementos unitarios respecto de lo definido en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista, tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

En el caso en que no sea posible o aconsejable a juicio del Director la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Aún cuando los excesos sean inevitables a juicio del Director o autorizados por éste, no serán de abono si forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la obra y tampoco lo serán si dichos excesos o sobrecargos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión así lo estableciere este PCTP.

Únicamente serán de abono los excesos de obra o sobrecargos inevitables que de manera explícita así lo disponga éste PCTP y en las circunstancias, procedimiento de medición, límites y precios aplicables que determine.

Si en este PCTP o en los cuadros de precios no figurase precio concreto para los excesos o sobrecargos de obra abonables, se aplicará el mismo precio unitario de la obra ejecutada en exceso.

3.10.4.- OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO

Si la obra realmente ejecutada tuviere dimensiones inferiores a las definidas en los planos ya sea por orden del Director o por error de construcción, la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada aún cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión establecidas en este PCTP, prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

3.11.- RECEPCION Y LIQUIDACION

Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se procederá al acto de la Recepción Provisional de las mismas.

Podrán ser objeto de Recepción Provisional aquellas partes de obra que deban ser ejecutadas en los plazos parciales establecidos en el contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Director de las mismas las dará por recibida provisionalmente y se entregarán al uso público o servicio correspondiente.

La Recepción Provisional se formalizará mediante un Acta que será firmada por el Director y el Contratista.

El plazo de garantía comenzará el día siguiente al de la firma del Acta de Recepción Provisional.

En los casos en que haya lugar a Recepciones Provisionales Parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzará a contarse desde la fecha de las respectivas Recepciones Provisionales Parciales.

3.11.2.- MEDICION PARCIAL

El Director citará al contratista o a su Delegado fijando la fecha en que, en función del plazo establecido para la liquidación provisional de la obra ejecutada, ha de procederse a su medición general.

El Contratista, o su Delegado, tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si por causas que le sean imputables no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición ni acerca de los actos de la Administración que se basen en tal resultado, sino previa la alegación y justificación fehaciente de inimputabilidad de aquellas causas.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el libro de órdenes y cuantos otros estimen necesarios el Director y el Contratista.

Las reclamaciones que estime necesario hacer el Contratista contra el resultado de la medición general, las dirigirá por escrito a la Administración por conducto del Director, el cual las elevará a aquél con su informe.

3.11.3.- LIQUIDACION DE LAS OBRAS

El Director formulará la liquidación de las obras aplicando al resultado de la medición general los precios y condiciones económicas del Contrato.

Los reparos que estime oportunos hacer el Contratista a la vista de la liquidación, los dirigirá por escrito a la Administración en la forma establecida en el último párrafo del apartado anterior y dentro del plazo reglamentario, pasado el cual, se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

Art. 4º.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBERAN SATISFACER LOS MATERIALES.

4.1.- INTRODUCCION.

En el art. 7º de este Pliego se concretan las condiciones para los materiales más usuales en la construcción, a los cuales se hará referencia cuando estén incluidos en distintas unidades de obra o trabajos a realizar. En cada uno de estos casos, se concretarán las condiciones que difieran de las generales.

Para los materiales no incluidos en el art. 7º, se anunciarán de igual modo, las condiciones generales y particulares que sean necesarias. Para los materiales, en lo no especificado en el articulado de este Pliego, regirá la normativa existente, en lo que sea de aplicación.

4.2.- CONTROL DE ENSAYOS.

Se especificarán los distintos controles y ensayos (según la normativa vigente) a que serán sometidos los distintos materiales utilizados.

Antes de proceder al empleo de los materiales serán examinados y aceptados por el D.F. quién podrá disponer, si así lo considera, todas las pruebas, análisis, ensayos, etc., hasta su definitiva aprobación. Los gastos de dicho ensayo, serán del exclusivo cargo de la E.C.

Los ensayos concretos a realizar sobre el hormigón y el acero se describen en 7.1.2 y 7.5.3. respectivamente.

4.3.- OTROS.

La E.C. podrá proveerse de materiales y aparatos a utilizar en las obras objeto de este Pliego, en los puntos que le parezcan convenientes, siempre que reúnan las especificaciones técnicas exigidas en el proyecto.

4.4.- RESPONSABILIDADES.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las construcciones ejecutada, la E.C. es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir, bien por mala ejecución o deficiente calidad de los materiales empleados, sin que le otorgue derecho alguno la circunstancia de que la D.F. o sus subalternos no le hayan llamado la atención ni tampoco el hecho de haber sido valoradas en las certificaciones parciales de obra.

Art. 5º.- ACOPIOS.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.

Art. 6º.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

6.1.- DRENAJE.

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje.

6.2.- HELADAS.

Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obras dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señale en este Pliego.

6.3.- INCENDIOS.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones

complementarias que figuren en el presente Pliego.

En todo caso adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

Art. 7º.- CONDICIONES GENERALES DE LOS SIGUIENTES MATERIALES.

7.1.- HORMIGONES.

7.1.1.- CARACTERISTICAS.

1./ El hormigón de la estructura y de la cimentación, tendrá resistencia característica de 25 N/mm². El hormigón e masa y de soleras tendrá resistencia característica de 20 N/mm².

2./ La resistencia a compresión, alcanzará en los tiempos indicados en el cuadro, valores superiores a los dados en el mismo, siendo estos valores de resistencia los de rotura multiplicados por la K que corresponde según el nivel de control:

HA-25: a 3 días 10 N/mm² (40%), a 7 días 16,25 N/mm² (65%) y a 28 días 25 N/mm² (100%)

3./ En todo caso, los hormigones se consolidarán por vibración y los vibradores serán aprobados previamente por la D.F. Se admite como norma general que los vibradores de superficie utilizados por la ejecución de elementos con encofrados por una sola cara, se aplicarán corriendo de tal modo que la superficie vaya quedando uniformemente húmeda, con una velocidad de 0,8 a 1,5 metros por minuto, según la potencia del vibrador y la consistencia del hormigón.

Los vibradores de penetración deben sumergirse rápidamente en la masa, mantenerse de 5 a 15 segundos y retirarlos con lentitud y velocidad constante. Se introducirá la punta del vibrador hasta que penetre algo en la tongada anteriormente compactada, manteniendo el aparato vertical o ligeramente inclinado. La distancia del vibrador al encofrado será menos de 0,10 m. para evitar la formación de coqueas.

La distancia entre los puntos de inmersión será la adecuada para producir en la superficie del hormigón una humectación brillante, y en general no excederá de 0,5 metros. Es preferible la inmersión en un gran número de puntos a aumentar el tiempo del vibrador en puntos más distanciados. El vibrador no deberá actuar sobre las armaduras ya que la acción sobre éstas reduce notablemente su adherencia al hormigón.

4./ En todo caso, el hormigón cumplirá con lo especificado en los artículos adecuados de la EHE, tanto en sus propiedades como en su dosificación, fabricación, transporte, consolidación, puntos de hormigón y curado del hormigón.

5./ Para el hormigonado en tiempo frío o caluroso se seguirá lo indicado en dicha norma.

6./ Para la comprobación de la calidad del hormigón, se hará de acuerdo con la norma EHE.

7./ La consistencia del hormigón fresco se medirá en la obra según la norma UNE 7.013. Es preceptivo que en toda la obra de elementos estructurales de hormigón, haya un cono de Abrams, ajustado a dicha norma y que con la periodicidad que indique el aparejador, se compruebe que la consistencia del hormigón que se fabrica se mantiene dentro de los límites establecidos, con objeto de asegurar que el contenido de agua del hormigón no rebase la cantidad máxima aceptable para conseguir las propiedades adecuadas, ni la cantidad mínima, que haría difícil su puesta en obra.

8./ Antes de comenzar la obra se establecerá experimentalmente la dosificación de cada tipo de hormigón, de modo que alcance la resistencia a la compresión exigida.

Durante la ejecución de los trabajos, con la periodicidad que establece la D.F. se realizarán preceptivamente ensayos de control de resistencia a la compresión, o encargando a un laboratorio el ensayo de la probeta. A menos que se disponga de personal adiestrado y de moldes normales, conviene encargar también al laboratorio la toma de muestras y la ejecución de las probetas en obra. Los ensayos de control y las decisiones que hayan de tomarse de acuerdo con los resultados obtenidos, se llevarán a efecto de acuerdo con la EHE.

7.1.2.- ENSAYOS.

Los hormigones usados para la realización de la obra a la que se refiere este Pliego de Prescripciones Técnicas, serán objeto de los ensayos siguientes:

- UNE 7240 (Fabricación de probetas).
- UNE 7242 (Resistencia a compresión).
- UNE 7102 y UNE 7103 (Consistencia).

El control se realizará mediante la determinación de resistencia de amasados. Para ello se tomarán seis probetas por cada 100 m³ o fracción. Las probetas serán cilíndricas de 15 cm x 30 cm. Su rotura se realizará según determina la EHE en sus artículos 69.3.2, 69.4 y 10.

7.2.- MORTEROS.

7.2.1.- CARACTERÍSTICAS.

Las características de sus componentes (cementos, cales, arenas y aguas) son las especificadas por N.B.E. F.L.-90.

Además, las características del mortero atenderán a las especificaciones de los artículos 3.2.2. (Plasticidad) de la N.B.E. F.L.-90.

En todo caso, la determinación de las cantidades o proporciones en que deben entrar los distintos componentes para la formación de morteros, será fijado en cada caso por la Dirección de obras, y una vez establecidas dichas cantidades, no podrán ser variadas en ningún caso por la E.C. Al efecto, debe existir en la obra, una báscula, cajones y medidas para la arena en los que se pueda comprobar en cualquier instante las proporciones de áridos, aglomerantes y aguas empleadas en la confección de los morteros.

Las condiciones de amasado del mortero, se realizarán según los artículos 3.3. y 6.2.2. de la N.B.E. F.L.-90.

El tiempo de utilización del mortero y el apagado de la cal se llevarán a efecto respectivamente, como se determina en los artículos 3.4 y 6.2.1. de la misma norma.

En todo caso, el aparejador fijará para cada clase de mortero, los plazos máximos y aún los mínimos, si se juzga necesaria, dentro de los cuales habrá de verificarse su empleo, contando siempre a partir del momento en que se agregó agua a la mezcla.

Si el mortero adquiere cierta dureza durante su empleo, puede ser debido a la falta de agua o a un principio de fraguado; en este último caso debe ser desechado. Si la dureza es debida a la falta de agua, puede ablandarse la mezcla añadiendo una nueva cantidad y sometiéndola a un batido fuerte.

7.2.2.- ENSAYOS.

Los ensayos que se consideren necesarios realizar en este material se harán de acuerdo con:

- Para los componentes del mortero: como se especifica en sus respectivas fichas.
- Para los morteros: * UNE 7270 (para resistencias).
- * Cono de Abrams (para plasticidad y amasado).

7.3.- AGUA PARA HORMIGONES.

7.3.1.- CARACTERÍSTICAS.

El agua usada para la fabricación de los hormigones cumplirá las especificaciones del Art. 6º de la EHE. Asimismo, se tendrá en cuenta las especificaciones del Art. 20º, para curado del hormigón.

Otras especificaciones que sean función del conglomerado usado (cementos, cales, yesos, etc...), se encuentran anotadas en los apartados correspondientes a dichos conglomerados.

7.3.2.- ENSAYOS.

Cuando en caso de duda deban realizarse ensayos para determinar las características del agua usada para fabricar el hormigón, estos ensayos se harán según los métodos siguientes:

- UNE 7235 (para aceites y grasas)
- UNE 7236 (para toma de muestras)
- UNE 7234 (para acidez)
- UNE 7130 (para sustancias disueltas)
- UNE 7131 (para sulfatos)
- UNE 7178 (para cloruros)
- UNE 7132 (para hidratos de carbono)

7.4.- AGUA PARA MORTERO Y PASTA DE CEMENTO.

7.4.1.- CARACTERÍSTICAS.

El agua para amasado de morteros y pastas de cementos suplirán las especificaciones de la norma N.B.E. F.L.-90, art. 3.1.4.

Se tendrá especial cuidado al usar aguas selenitosas ricas en CaSO ya que éste combina con el sulfoaluminato cálcico dando la sal de Candlot, disminuyendo alarmantemente la resistencia de la pasta resultante.

Efectos iguales al anterior producen las aguas magnésicas con cargas de $MgSO$.

7.4.2.- ENSAYOS.

Cuando se tengan que utilizar ensayos, éstos se llevarán a efecto de acuerdo con las especificaciones del Art. 3.1.4. de la N.B.E. F.L.-90.

Se aconseja la realización de estos ensayos cuando se usen aguas industriales que poseen normalmente altos porcentajes de grasa, hidratos de carbono, ácidos, amónicas, etc...

7.5.- ACEROS PARA HORMIGONES.

7.5.1.- CARACTERISTICAS.

Los aceros utilizados para armar los hormigones cumplirá las especificaciones de forma (ϕ y sección) especificados en el Art. 9.1. de la EHE.

Cuando se utilicen corrugadas o mallas electrosoldadas verificarán las características que respectivamente se enuncien en los arts. 9.2 y 9.4 de la EHE.

El diagrama tensión-deformación, la resistencia de cálculo (f_{yd}) y el diagrama de cálculo tensión-deformación del acero, son tres características del acero que cumplirán lo dicho en los arts. 2.7.1 y 2.7.3. de la EHE.

Caso de ser preciso usar aceros de más de una marca, se recabará la autorización de la D.F. y en ningún caso se permitirá hacerlo en aceros del mismo diámetro.

7.5.2.- EJECUCION.

Las siguientes operaciones se ejecutarán de la forma que a continuación se indica:

- doblado de armaduras (según Art. 12 EHE)
- colocación de armaduras (según Art. 13 EHE)
- distancia entre barras de armaduras principales (Art. 13.2 EHE)
- distancia a los paramentos (Art. 13.3 EHE)

7.5.3.- ENSAYOS.

Los ensayos se realizarán de acuerdo con las normas:

- UNE 36097 (para condiciones exigidas a las barras lisas)
- UNE 36088 (para condiciones exigidas a las barras corrugadas)
- UNE 7262 (diagramas tensión- deformación)
- ANEJO 5, cap. I y II de la EHE (adherencia en las barras corrugadas)
- EHE, en los artículos dedicados a límite elástico, doblado, y desdoblado de los aceros y corrosión de las armaduras.

La calidad del acero se controlará a nivel normal. Para ello se tomarán dos probetas por cada diámetro y partida de 20 t. o fracción, y sobre ellas se realizarán los ensayos descritos en el art. 71.3. de EHE, según las normas antes citadas.

7.6.- ARIDOS NATURALES PARA HORMIGON.

7.6.1.- CARACTERISTICAS.

Todo árido usado para la fabricación de los hormigones cumplirá las especificaciones de la EHE, Art. 7., referentes a su naturaleza y limitaciones de tamaño en función de las armaduras y espesores de las piezas.

- Las características de la ARENA utilizada cumplirán el Art. 7.3 de la EHE.
- Las características de la GRAVA se especificarán en el Art. 7.4 de la EHE.

Para estructuras, nunca se utilizará árido de tamaño máximo de 20 mm. En caso de cimentación y soleras podrá ser de 35 mm.

Cuando el contenido de arcilla, materia orgánica o partículas blandas sea superior a lo permitido en dicha norma se ordenará un lavado enérgico de los áridos, el cual habrá de hacerse en cribas, lavadoras, u otros dispositivos previamente aprobados por la D.F.

No se entenderá por lavado el hecho de que se rieguen con mangas los montones de acopio o el contenido de los camiones a su llegada a la obra.

7.6.2.- ENSAYOS.

Cuando se considere necesario la realización de ensayos, para determinar la características de los áridos usados, éstos se llevarán a cabo según las normas:

- UNE 7133 (terrones de arcilla)
- UNE 7135 (finos)
- UNE 7137 (para reactividad)
- UNE 7244 (contenido de partículas $\phi 0,063$)
- UNE 7245 (contenido de silicatos inestables y compuestos ferrosos si el árido es escoria siderúrgica)
- UNE 7136 (para pérdida de peso)
- UNE 7082 (para contenido de materia orgánica en arenas)
- UNE 7134 (contenido en partículas blandas en gravas)
- UNE 7238 (coeficiente de forma del árido grueso)

7.7.- ARIDOS PARA MORTEROS.

7.7.1.- CARACTERISTICAS.

Las arenas usadas para la fabricación de morteros, cumplirán las especificaciones de la norma N.B.E. F.L.-90 en lo referente a:

- forma de las arenas (nunca lajas o aciculares)
- tamaño máximo de los granos (1/3 del espesor del tendel y 5 mm.)
- contenido de finos (máximo del 15% del peso total)
- granulometría.
- contenido de materia orgánica.
- contenido de otras impurezas (29)
- cuidadosa limpieza.

A efectos orientativos se pueden considerar válidas las arenas en las características que define la NTE/RPE:

- contenido de impurezas 20%
- tamaño máximo de grano 2,5 mm.
- volumen de huecos 35%

7.7.2.- EJECUCION.

En lo referente a la recepción en obra de la arena, ésta se llevará a cabo según especifica la N.B.E. F.L.-90 en el art. 6.1.2.

7.7.3.- ENSAYOS.

Cuando se es necesaria la realización de ensayos, estos se llevarán a cabo según las normas:

- UNE 7050 (para contenido de fino, tamizados y granulometría)
- UNE 7082 (para contenido de materia orgánica)

7.8.- CALES.

7.8.1.- CARACTERISTICAS.

Las cales que se utilizan para la confección de morteros cumplirán lo especificado en la norma UNE 41067. Los fabricantes indicarán el tipo de cal que suministran.

7.9.- ADITIVOS.

Condiciones generales de uso:

- La E.C. para conseguir la modificación favorable de una o más condiciones en determinado tipo de hormigón, puede proponer el uso de un aditivo no estipulado en las especificaciones técnicas de la obra, indicando la proporción y las condiciones de empleo.

- Para ello, justificará mediante los pertinentes certificados de ensayo que produce el efecto deseado, que las modificaciones que puede ejercer en las restantes propiedades no es perturbadora y su empleo no representa peligro para las armaduras, si existen ; para emplearlo, se requiere autorización escrita del aparejador.

En ningún caso se permitirá la adición de cloruro potásico.

7.10.- LADRILLOS.

Los ladrillos empleados en las distintas fábricas deberán cumplir las condiciones de bondad que se indican en las especificaciones de las normas N.B.E. F.L.-90 correspondientes. Deberán ser uniformes en sus medidas, no presentar grietas, tener cochura correcta y no tener "caliches".

Antes de su utilización se procederá a sumergirlos en agua para evitar la absorción del agua de amasado de los morteros.

7.11.- ENCOFRADOS Y CIMBRAS.

1/. Será perceptivo lo que se indique en la norma EHE tanto para la disposición de encofrados como para el desencofrado y descimbramiento.

2/. Al desencofrado debe dejarse el hormigón visto y sin parchear o retocar con mortero, picar ni operación alguna que impida observar el estado de los paramentos.

Si la D.F. comprueba que se han empleado tales recursos, u otros que enmascaren y dificulten apreciar la calidad del hormigón, ordenará que extraigan testigos de obra mediante sonda u otro medio apropiado. El costo de dicha operación y de los ensayos a que tales probetas se sometan, serán por cuenta de la E.C.

Cuando el defecto sea exclusivamente superficial y no afecte de modo importante a la seguridad del conjunto, se podrá autorizar un enérgico picado y nuevo vertido de una capa superficial de hormigón. En caso contrario, la D.F. procederá a ordenar la demolición de la pieza y rehacerla, a expensas de la E.C.

El jefe de equipo de encofrados recibirá del encargado los esquemas de encofrado, realizado bajo la dirección del jefe de obra y con la aprobación del aparejador, que complementen los planos de la obra, con todas las indicaciones precisas para que los encofrados se ajusten a los planos y especificaciones técnicas de la obra.

7.12.- CEMENTOS.

El cemento será de la clase especificada en la Documentación Técnica de la Obra, que habrá sido elegido de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos RC-97. Si en algún caso faltase la especificación de la clase de cemento, el Arquitecto-Director de la obra, decidirá el tipo, clase y categoría del cemento que debe ser utilizado.

Para el almacenamiento del conglomerado se seguirán las normas marcadas en la EHE.

7.13.- CONSERVACION DE LOS MATERIALES.

Respecto al cemento estará en todo momento de la obra a cubierto y en sus sacos, abriéndose estos conforme se vayan utilizando y en sitio seco; respecto a los áridos se mantendrán adecuadamente separadas las distintas fracciones según tamaño; respecto a la grava ésta puede estar a la intemperie mientras que la arena deberá de protegerse para evitar su humedecimiento y consiguiente aumento de volumen.

7.14.- PERFILES METALICOS. MATERIALES.

7.14.1.- MATERIALES LAMINADOS.

Se cumplirán todas las especificaciones de la N.B.E. E.A.-95.

Se emplearán aceros comunes al carbono, o aceros de baja aleación fabricados por cualquiera de los procedimientos usuales.

Los productos laminados serán homogéneos, estarán correctamente laminados y estarán exentos de defectos presentando una superficie lisa.

Se emplearán aceros A-42 con las especificaciones siguientes: Calidad b, utilizables en construcción, con soldaduras ordinarias.

7.14.2.- RECEPCION DE LOS MATERIALES LAMINADOS.

Todo producto laminado llevará las siglas del fabricante y el símbolo de la clase de acero a que corresponde.

El fabricante garantizará la composición química y características mecánicas de los productos que suministra, de acuerdo con lo especificado anteriormente.

El Aparejador podrá exigir la comprobación de las características del material entregado, ordenando que se realicen los correspondientes ensayos de recepción. Para ello se dividirá cada partida en lotes de productos de la misma serie y clase, tales que sus espesores en el lugar de la muestra para el ensayo de tracción estén dentro de uno de los siguientes grupos:

- Hasta 16 mm.
- Mayor de 16 mm. Hasta 40 mm.
- Mayor de 40 mm. Hasta 63 mm.
- Mayor de 63 mm.

El peso de cada lote no será mayor de 20 t. para perfiles de acero menor que 144 cm², y 30 t. para perfiles de mayor sección.

En chapas, el lote no será mayor de 20 t. con un máximo de 50 chapas cuando el espesor sea menor de 10 mm., y 25 chapas, cuando sea igual o mayor de 10 mm.

Las muestras para la preparación de probetas se tomarán de productos del lote sacados al azar.

La toma de muestras será realizada por personal especializado del laboratorio que ha de realizar la comprobación.

Los resultados de los ensayos realizados de acuerdo con las normas UNE 7010, 7051, 7056, 7029,7019, se reflejarán en un acta o documento que especifique los resultados de éstos de la siguiente forma:

- Ensayo de tracción.- Se determinarán las características siguientes: Límite de fluencia F, resistencia a tracción R y alargamiento de rotura.
- Ensayo de doblado.- Se comprobará la no aparición de grietas.
- Resiliencia.- Se determinará el valor.
- Análisis químico.- Se determinarán los contenidos de carbono, fósforo y azufre.

Si los resultados expresados en el Acta cumplen lo prescrito, el lote será aceptable. Si algún resultado no cumple lo previsto, por observarse alguna anomalía, no imputable al material, en la realización del ensayo, se analizarán correctamente sobre nueva probeta.

Si algún resultado no cumple lo prescrito, habiéndose realizado correctamente el ensayo, se realizarán dos nuevos ensayos sobre probetas tomadas de dos unidades distintas del lote que se analiza. Si los dos resultados cumplen lo prescrito, el lote es aceptable; en caso contrario, es rechazable.

7.15.- PIEDRA ARTIFICIAL.

Los materiales para estos revestimientos se ejecutarán con ingredientes de primera calidad y con arreglo a los procedimientos más perfectos de fabricación, consiguiéndose que estos elementos posean y presenten la misma capacidad, resistencia, aspecto, coloración y finura de aristas que se exigen a las piedras naturales.

7.16.- MATERIAL CERAMICO VIDRIADO.

El soporte del azulejo reunirá todas las condiciones del buen baldosín cerámico, debiendo presentar buena porosidad y adherencia, estando limpios de vidriados sus cantos y la cara posterior deberá ser de fácil rotura, para permitir el escafilado en buenas condiciones.

Tendrá caras planas y un pequeño bisel en sus cuatro lados, para lo cual no deberá estar excesivamente cocido.

Si el material de soporte es de arcilla, no se admitirán aquellas piezas en que el color modifique por transparencia el vidriado; a ser posible, se emplearán azulejos con soportes o baldosín de pasta blanca.

Sólo se considerarán azulejos de 1º calidad aquellos que cumpliendo todas las condiciones y consideraciones generales anteriormente expuestas, no presenten defecto alguno y tengan perfectamente cubierto los bordes.

7.17.- MATERIAL BITUMINOSO (IMPERMEABILIZACION).

Todo el material asfáltico utilizado en la obra proyectada se regirá por las especificaciones contenidas en la Norma N.B.E. Q.B - 90 "CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS".

7.18.- PAVIMENTOS.

7.18.1.- PAVIMENTOS DE PIEDRA ARTIFICIAL.

Una vez terminados deben presentar una superficie uniforme en color, con un perfecto pulimentado y abrigantado, libre de manchas y sin resaltes, todas las partes vistas.

La colocación se hará de acuerdo con las órdenes dadas por la D.F.

La terminación será con acristalados.

7.18.2.- PAVIMENTOS CERAMICOS.

Se realizarán con baldosas cerámicas vidriadas o no, en tamaños normales de mercado.

Se recibirán con mortero de cemento m-40 (1: 6) y según el caso se realizarán juntas o no.

Si se realizan juntas, éstas serán de 5 mm. como máximo y se tomarán con mezcla de cal y una mínima parte de cemento y arena muy fina.

Una vez colocadas se dejarán totalmente limpias de manchas de mortero, yeso o similares.

7.19.- PUERTAS DE MADERA.

Se ajustarán en todo momento con las especificaciones del proyecto. La E.C. deberá presentar, a petición de la D.F., una información que comprenda la descripción de las ventanas o puertas a emplear y un modelo a escala natural si se considera necesario.

El Aparejador podrá solicitar que se realicen ensayos que estime oportunos, con el fin de asegurar el buen comportamiento de los materiales.

En todo caso, se atenderá a las N.T.E., editadas por el B.O.E. (NTE-PPM-1975 "PARTICIONES. PUERTAS DE MADERA").

Todas las pinturas, colores, barnices y demás aceites han de ponerse a pie de obra en envases originales de fábrica sin abrir y todas las mezclas y empleo de las pinturas han de hacerse siguiendo exactamente las instrucciones que se dicten por cada caso.

7.20.- PINTURAS.

La pintura de imprimación está constituida por barniz de aceite de linaza, muy fluido y secante, mezclado con ocre de minio de plomo exento de ácidos. La pintura de aceite sobre la imprimación en una o más manos, estará compuesta de aceite de linaza puro con albayalde gráfico o polvo de zinc.

La cantidad de pintura a emplear no será inferior a ciento cincuenta gramos (150) por metro cuadrado para el minio y a ochenta y cinco (85) gramos por metro cuadrado para la pintura al óleo en primera mano, y a setenta (70) por la segunda.

En caso de emplearse varios tipos de pinturas, habrán de ser aprobados previamente por la Dirección Técnica.

La pintura al temple estará constituida por materiales de primera calidad y tendrá el color que señale el Director Técnico.

Todos los materiales a que este artículo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas que se crean necesarios para acreditar su calidad.

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

Art. 8º.- MEDICIONES.

8.1.- MEDICIONES.

En lo que no esté reglamentado de un modo oficial, la forma de medir las unidades de obra, será, de acuerdo con los usos y costumbres de la región. Sin que la forma de medir unidades en las Mediciones del Proyecto, prejuzgue que esta es la forma en que se ha de medir para hacer las liquidaciones de obra. En caso de discrepancia entre la D.F. y la E.C., la medición se hará por tercera persona designada por el propietario y el resultado dado por ella se considerará válido y por tanto, aceptado sin opción a reclamación alguna por este concepto.

8.2.- MEDICIONES DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN.

El cemento se medirá preceptivamente en peso. Los áridos pueden medirse en peso o en volumen, aunque este último sistema no es aconsejable por las fuertes dispersiones a que da lugar. El agua se medirá con suficiente presión en volumen o en peso, recomendando comprobar sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos para corregir la cantidad de agua amasado.

Los aditivos, si existen, se medirán cuidadosamente, según el método indicado para su tipo.

CAPITULO 2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Art. 1º.- TRABAJOS PREVIOS.

1.1.- DESCRIPCION.

Por la E.C., se hará el cerramiento de la obra, instalaciones de obra, acometidas provisionales diversas, apuntalamiento y acodalados, si fuesen necesarios.

1.2.- CONDICIONES GENERALES.

Todos los elementos (materiales, maquinarias, etc..) y obras incluídos dentro de este artículo, los ejecutará obligatoriamente la E.C., con arreglo a las "buenas normas de la Construcción" y a las instrucciones que al efecto recibiese de la D.F., por parte del Arquitecto Director o de sus ayudantes en su nombre.

Estará el constructor obligado a utilizar materiales de primera calidad y tantos apartados, maquinaria y medios auxiliares como el ritmo de estos trabajos necesiten.

Art. 2º.- DEMOLICIONES.

No son necesarias y si lo fuesen se realizarán según las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Art. 3º.- REPLANTEO.

3.1.- REPLANTEO GENERAL.

Ejecutadas las instalaciones previstas de la obra, tales como casetas, vallas, etc. de acuerdo con lo que se estipula en el artículo correspondiente a estos extremos en el presente Pliego de Condiciones y limpias las zonas de actuación, deberá procederse por el Aparejador en presencia de la E.C., al replanteo general y nivelación del terreno con arreglo a los planos de la obra y a los datos u órdenes que se facilitan por la D.F.

La E.C. está obligada a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, con inclusión de clavos y estacas. También correrá por su cuenta el personal necesario para los mismos. La E.C. vigilará, conservará y responderá de las estacas y señales, haciéndose directamente responsable de cualquier modificación y desaparición de estos elementos.

Se señalará finalmente una línea de nivel invariable que marcará el plano horizontal de referencia para las obras de movimientos de tierras y apertura de zanjas.

3.2.- BASES DE REPLANTEO.

El replanteo de los elementos que integran la edificación será hecho de acuerdo con lo que se indica en los planos; para ello se situará en el terreno el centro de los ejes de coordenadas de la figura, mediante un golpe de punzón practicado en el tope de la cabilla de hierro, que se clavará verticalmente en el terreno y se afianzará con un dado de hormigón, de tal forma que resulte inamovible durante la realización de los trabajos de construcción. Este punto quedará visible hasta el fin de la obra.

Igualmente, se situará los dos ejes de coordenadas señalados que serán las líneas de referencia para el replanteo de los pilares y de los muros de la edificación.

3.3.- MODO DE EJECUTAR EL REPLANTEO.

Todas las alineaciones de los elementos estructurales deberán marcarse mediante cordeles de replanteo, que se fijarán en clavos fijos en las correspondientes camillas colocadas, a su vez, en los extremos de la alineación y a prudencial distancia de los límites de la edificación, o en forma tal que no se muevan durante la ejecución de la obra. Las distancias se tomarán con cinta métrica metálica y los ángulos con aparatos topográficos.

3.4.- PRUEBAS DE TERRENO.

Cuando la D.F. así lo exija, se harán pruebas del terreno de la clase y en la cantidad que estime necesarias para verificar la resistencia del suelo, la estabilidad de los taludes u otras características.

Si se hallase un terreno distinto del supuesto en los cálculos se modificarán las secciones de nuevo, según las instrucciones pertinentes del Arquitecto Director. Igualmente podrán ser objeto de modificaciones las alineaciones y forma de los muros, si así lo aconsejasen las circunstancias.

Art. 4º.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

4.1. DESCRIPCION

Se distinguen dos grupos, uno que comprende los movimientos de tierras, trabajos y servicios que se derivan de la preparación previa del terreno y urbanización, y el otro que comprende las excavaciones y rellenos que han de realizarse para un edificio o estructura concreta.

4.2.- RECONOCIMIENTO DEL SUELO.

En cada sección de calle, zanja o pozos y cuantas exploraciones estime necesarias realizar, para comprobar las características del terreno a excavar y la capacidad de carga del terreno de cimentación.

4.3.- EXCAVACION Y EXPLANACION GENERAL.

Se harán conforme a los límites y éstos expresados en los planos u órdenes de la D.F. Las excavaciones en exceso que realicen por errores de replanteo, u otras razones, que no sean órdenes concretas de la D.F., serán de abono a la E.C. Además este exceso de excavación, está obligado a rellenarlo y compactarlo con los materiales y en la forma que indique la D.F. si ésta lo considera necesario. Estas excavaciones quedarán convenientemente refinadas estando incluido el costo del refine en el precio de las unidades de excavación. La excavación de tierras en la explanación, se realizará con máquina pesada adecuada esta labor.

4.4.- EXCAVACION EN ZANJA Y POZOS.

Las excavaciones de las zonas de fundación de los muros o de los drenajes, se harán de las dimensiones que se indican en los planos, salvo en aquellos casos en los que por la mala calidad de los terrenos es preciso profundizar para hallar el firme o ensancharlo.

En este caso, el Arquitecto Director, dará las indicaciones precisas.

En las excavaciones que hubiera penetrado agua superficial o de lluvias, se ahondará ésta lo más pronto posible, se profundizará el lecho de fundación hasta quitar la capa reblandecida que se reemplazará con hormigón igual al que se emplee para las fundaciones, a menos que se prescriba particularmente otro.

Del mismo modo, se rellenará con hormigón toda la cavidad imprevista (huecos provenientes de piedra extraídas, etc.), que resulten en el lecho de fundación.

Las paredes de las zanjas deberán quedar verticalmente y limpias para evitar que caigan piedras en el hormigón de relleno. Sus fondos y lechos de fundación quedarán bien limpios, apisonados y perfectamente horizontales. Antes de proceder al relleno de hormigón deberán ser examinadas y aprobadas por el Arquitecto Director.

4.5.- RELLENO DE TIERRAS POR COMPACTADO.

Las tierras que se destinen a relleno de zonas sujetas a pavimentación deberán estar exentas de basuras, escombros y materias orgánicas, así como de piedras de tamaño mayor de 6 cm. y en proporción que no excedan del 40% en volumen.

Por su naturaleza deberán ser susceptibles de admitir la compactación prescrita y no serán admitidas por tanto, arcilla en estado plástico, con exceso de humedad, barros, lodos, etc. si se emplean arenas, éstas deberán estar exentas de terrones de otras tierras y serán colocadas en seco. Los rellenos deberán tener una extensión y profundidad en los planos indicados y serán compactados por capas no mayores de 20 cm. de altura previamente humedecidas si fuera necesario; y deberán alcanzar un grado de compactación mínimo del 95% Proctor en aquellos en que haya de recibir un pavimento, y 98% en las que quedan tras los muros de contención. Se realizará una prueba Proctor por cada 10 m² de superficie y 40 cm. de altura. De no resultar satisfactoriamente se levantarán las partes defectuosas y se realizará de nuevo el trabajo a expensas de la E.C.

4.6.- AGOTAMIENTO Y DRENAJE.

Se considera excavación con agotamiento aquella que se realice en pozos donde dos hombres con cubos no puedan mantener razonablemente seco el pozo, dedicando a esta operación tres horas al día.

Si en las operaciones aparecieran afloramientos de agua corriente que fuera imposible agotar, debido a su continuidad, o abundancia, se deberá dar cuenta inmediata a la D.F., quien ordenará las medidas que sean precisas para salvar esta anomalía.

La E.C. deberá tener en todo momento en la obra una bomba de suficiente potencia en perfectas condiciones de uso para emplearla en el achique del agua que se deposite en las zanjas, tanto si procede de afloramientos como si se debe a la lluvia o avenida.

4.7.- PRECAUCION EN TIEMPO DE LLUVIA.

Si amenazase lluvia, se deberán tomar las siguientes precauciones:

a) Cavar con el pico una cuneta de menos de 15 cm. de profundidad en el terreno natural, junto al borde de la excavación, on en la cresta del talud, si la configuración de tal terreno tuviera tendencia a introducir en la excavación, las aguas superficiales de las lluvias, para evitar en lo posible este accidente.

b) Dicha cuneta deberá tener salida para el desvío del agua a zonas en las que no perjudique. Si no es posible la cuneta deberá hacerse a pala, un canalón de tierra de no menos de 10 cm. de altura, cuya función es la misma que la cuneta. Si por la configuración del terreno no fuese de temer una avenida de una cantidad de agua importante, se aumentará las dimensiones del canalón o la cuneta, e incluso se formarán ambos con una sola defensa.

4.8.- TOLERANCIA.

En las explanadas terminadas para recibir el afirmado será de más menos 4 cm.

Con regla de tres metros las elevaciones o baches no serán superiores a diez milímetros.

En explanadas secundarias, taludes de desmontes o terraplenes y rellenos, se admiten tolerancias de hasta treinta milímetros con regla de tres metros.

4.9.- MEDICIONES.

En todos los casos la excavación se medirá en perfiles con los taludes y forma del proyecto, o los reales en obra, si la cubicación resultante de esta medición fuese inferior a la primera.

La excavación en pozos se determinará midiendo la profundidad real del mismo y calculando el volumen del cuerpo geométrico definido en los planos del proyecto, o la que realmente se haya ejecutado, si siendo ésta menor, fue aceptada previamente por la D.F.

La excavación en zanjas se cubicará mediante la determinación de los perfiles de obra, si estos tienen menor sección que la señalada en los planos y en caso contrario, se adaptará como volumen el que se deduzca de los planos del proyecto, salvo que el exceso obedezca a soluciones constructivas o modificaciones ordenadas por la D.F. Los rellenos y terraplenes compactados, bien sea con tierras procedentes de excavación o de prestamos se cubicarán midiendo las unidades de obra terminada.

El volumen de las tierras que hayan de transportarse a vertederos, se determinará deduciendo del volumen de las excavaciones medidas según se indica anteriormente, el de los rellenos efectuados con tierras procedentes de excavación. A esta cantidad se le incrementará un 30 % por el concepto de esponjamiento.

Las entibaciones se medirán por m² de superficie entibada, entendiéndose como tal cuando el forrado de la entibación es igual o superior al 75%. Cuando la superficie de forrado está comprendida entre el 20 y el 75%, a la medición se le efectuará una reducción del 50%. Las superficies forradas con superficies inferior al 20% deben tener incluido su precio en el de la excavación.

Los agotamientos se abonarán por Administración. No serán de abono los agotamientos que se produzcan por causas de lluvias de intensidad no mayor que la observada en los últimos veinte años por el observatorio meteorológico más próximo. Tampoco serán de abono los aumentos de excavación que como consecuencia de desprendimientos originen estas lluvias, ni cualquier otra clase de daño.

Art. 5º.- SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO.

5.1.- OBRAS A EJECUTAR.

Las obras a ejecutar para la red de alcantarillado serán:

- 1.- Apertura de zanjas y pozos.
- 2.- Tendido de tubos.
- 3.- Pozos y registros.
- 4.- Arquetas.
- 5.- Arquetas sifónicas.
- 6.- Sumideros sifónicos.
- 7.- Acometidas.

5.2.- APERTURA DE ZANJAS Y POZOS.

Todas las zanjas y pozos necesarios para la red de alcantarillado se abrirán de acuerdo con lo especificado en los planos correspondientes, teniendo muy en cuenta, todo lo referente a la estabilidad de las tierras y taludes de las zanjas y pozos abiertos.

El Aparejador comprobará antes de comenzar la apertura que el replanteo previo coincide con lo estipulado en planimetría, dando así el visto bueno para su ejecución.

5.3.- TENDIDO DE TUBOS.

Todos los tubos, así como sus accesorios, serán reconocidos por la D.F., o personal en quien delegue, antes de su empleo, sin cuya aprobación no podrá procederse a su colocación, siendo retirados de las obras los que sean desechados.

Este reconocimiento previo no constituye aprobación definitiva y dichos materiales podrán retirarse aún después de colocados en la obra cuando presentes defectos que se hayan podido producir durante la instalación.

Una vez realizada la excavación en zanjas, se preparará la base y formación de pendientes.

Antes de la puesta en obra de los tubos y accesorios se limpiarán de todo cuerpo extraño; barro, tapones, rebabas, etc..

Al atravesar un muro, se emplearán pasamuros metálicos o de cualquier otro material que autorice la Dirección Facultativa, dentro de los cuales los colectores puedan deslizarse y nunca una junta quedará dentro de esos pasamuros.

Los tubos situados dentro de la zona de edificación se colocarán antes de la construcción.

5.4.- POZO DE REGISTRO.

Una vez realizada la exploración se realizará la excavación del pozo, ejecutándose la obra de fábrica, sobre las losas de

cimentación de 20 cm. de espesor construida con hormigón en masa $F_{ck} = 100 \text{ Kg/cm}^2$.

Se colocarán cercos metálicos, y placa practicable de hierro fundido que cerrará herméticamente. La junta se efectuará con mortero de cemento y todos los paramentos inferiores irán enfoscados y bruñidos. también se pondrán escalera de pates de base y redondos metálicos de 20 mm. de diámetro cada 30 cm. y separados 10 cm. de la pared y 30 cm. de anchura si fuera necesario: la sujeción de los pates se realizará embutiéndolos en la pared en una longitud igual al espesor de la misma.

Para la unión del pozo colector se emboquillarán en las paredes del pozo, formándose cauce de sección semicircular con mortero de cemento.

Se hará un relleno perimetral compactado y retirada de tierras sobrantes. Los materiales y la excavación deben cumplir con las condiciones exigidas en el presente Pliego.

5.5.- POZOS SIFONICOS.

Una vez realizada la explanación se realizará la propia del pozo ejecutándose la obra de fábrica, sobre losas de cimentación de 20 cm. construida con hormigón en masa $F_{ck} = 100 \text{ Kg/cm}^2$.

Se hará la construcción de tabiques para separación de cámaras. Y la colocación de cercos metálicos y tapa practicable que cerrará herméticamente.

Las juntas se efectuarán con mortero de cemento y todos los paramentos interiores irán enfoscados y bruñidos.

La conexión de tubos en paredes laterales irán emboquilladas en las mismas.

Se hará un relleno perimetral compactado y retirada de tierras sobrantes.

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

5.6.- ARQUETAS.

Una vez realizada la explanación se realizará la excavación del pozo, efectuándose la obra de fábrica y losas de cimentación de 15 cm. de espesor construida con hormigón en masa $F_{ck} = 100 \text{ Kg/cm}^2$.

Colocación de cerco metálico y placa practicable de hormigón armado que cerrará herméticamente.

Las juntas se efectuarán con morteros de cemento y todos los paramentos interiores irán enfoscados y bruñidos.

Se pondrán escaleras de pates, a base de redondos metálicos de 20 mm. de diámetro, cada 30 cm. y separado de la pared 10 cm. y 30 de acho. La sujeción de pates se realizará embutiéndolos en la pared en una longitud igual al espesor de la misma si fuese necesario.

Para la unión de la arqueta al colector, los tubos de cada colector se emboquillarán en las paredes de la arqueta, formándose cauce de sección semicircular, con mortero de cemento.

Las arquetas situadas dentro de la zona de edificación se construirán antes de la ejecución de losas, para la cimentación del edificio.

Se hará un relleno perimetral compactado y retirada de tierras sobrante. Los materiales de excavación deben cumplir con las condiciones exigidas en el presente Pliego.

5.7.- SUMIDEROS.

Una vez realizada la excavación, explanación, se realizará la propia del pozo ejecutándose la obra de fábrica sobre losas de cimentación de 15 cm. de espesor construida con hormigón en masa $F_{ck} = 100 \text{ Kg/cm}^2$.

Se colocará cercos metálicos y rejillas de hierro fundido. Las juntas se efectuarán con mortero de cemento y todos los paramentos interiores irán enfoscados y bruñidos.

La conexión de tubos en pared de arqueta irá emboquillado en la misma.

Se hará un relleno perimetral compactado y retirada de tierras sobrantes.

5.8.- ACOMETIDAS.

El empalme de la tubería de la acometida a la red se efectuará por encima de la banqueta de la misma, y con la acometida en sentido oblicuo a la dirección éstas y a ser posible, a favor del sentido de la pendiente de la misma.

5.9.- MEDICIONES.

La tubería se medirá por ml. incluyéndose la totalidad de los trabajos necesarios para la ejecución (excavación, relleno, compacto y retirada de tierras y sobrantes a vertedero).

La arqueta y demás elementos se miden por los distintos tipos de unidad, incluyéndose así la totalidad de trabajos de necesidad para su ejecución.

5.10.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

1.- TUBOS DE ALCANTARILLADO:

Quedan definidos por su diámetro interior, según se indica en los planos correspondientes. La longitud de los tubos será la normal de fabricación.

2.- TOLERANCIA:

La tolerancia en el diámetro interior será $- 1/30$ de su valor. La ovalización diferencial entre los diámetro de una sección, no excederá de 5 mm. para los fibrocementos.

3.- CONSTITUCION:

Los tubos serán de PVC terminados con copa en uno de sus extremos. Espesor uniforme y superficie interior lisa. Para el saneamiento colgado se empleará abrazadera de acero galvanizado con manguito de caucho sintético. (UNE 53114)

4.- TAPA Y CERCO PARA POZOS REGISTROS Y SIFONES:

Será de hierro fundido. Las tapas de los pozos serán abatibles sobre el cerco sin presentar ajuste. Las dimensiones se ajustarán a las indicadas en los planos.

5.- CALIDAD DE LA FUNDICION:

La fundición empleada será gris de segunda fusión presentando en su fractura un grano fino, apretado, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura. En su moldeo no presentará poros, bolsas de agua o huecos, gotas grias, grietas, sopladuras, manchas, pelos y otros defectos debidos a las impurezas que perjudiquen a la resistencia, a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

6.- TAPAS Y CERCO PARA ARQUETA:

La tapa será de hormigón armado de $F_{ck} = 100 \text{ Kg/cm}^2$, y dimensiones indicadas en los planos correspondientes y cercada con perfil de acero laminado en L.

7.- SUMIDEROS:

Tanto el sumidero como la tapa serán de hierro fundido, siendo desmontable y las dimensiones serán según el plano correspondiente. El cerco para protección de cantos se construirá con perfil de acero laminado en L.

8.- CALIDAD DE LA FUNDICION:

La fundición empleada será gris presentando en su fractura un grano fino, apretado y compactado, con una proporción del 2,4% al 6% de carbono y no conteniendo más del 6% de azufre ni del 8% de fósforo. En su empleo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire y otros defectos debidos a impurezas, que perjudiquen a la continuidad del material.

9.- TIERRAS PARA EL RELLENO DE EXCAVACIONES PARA RED DE ALCANTARILLADO:

No se admitirán para el relleno de la excavación en zanjas sobre tubería, los fangos, raíces, tierras yesosas, ni las tierras que contengan proporción orgánica y deberán cumplir con el presente Pliego.

Art. 6º.- CIMENTACION.**6.1.- OBRAS A EJECUTAR.**

- 1.- Explanado general y desbroce del terreno por medios mecánicos.
- 2.- Apertura de zanjas y pozos con medios mecánicos.
- 3.- Encofrado en las zonas en que sea necesario.
- 4.- Colocación del hormigón de regulación y limpieza.
- 5.- Colocación de armaduras y esperas.
- 6.- Hormigonado y vibrado.

6.2.- EJECUCION DE LA CIMENTACION.

Se realizará a base de zapatas que se arriostren mediante zunchos que los recogen, según los planos correspondientes.

6.3.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Las condiciones que han de satisfacer los materiales utilizados en la ejecución de la cimentación, serán los señalados en el cap. 1, art. 7º.

- HORMIGON:

Resistencia característica 25 N/mm², compactación por vibrado, consistencia plástica (4 cm. asiento en como Abrans) tamaño máximo de áridos 40 mm. Diagramas tensión-deformación del hormigón, coeficientes de retracción, de Poisson y de dilatación térmica, los definidos en el art. 26 de la EHE.

- ACERO:

AEH-400 N, de dureza natural, con límite elástico no inferior a 4.100 Kp/cm² y con las características mecánicas del Art. 9.3. de la EHE. Diagrama tensión-deformación del acero definido en el Art. 25º de la EHE.

Las demás condiciones que han de satisfacer los materiales utilizados en la ejecución de la cimentación, serán las señaladas en el capítulo 1 Art. 7º.

Art. 7º.- ESTRUCTURAS.

7.1.- OBRAS A EJECUTAR DE HORMIGON ARMADO.

- 1.- Trabajos previos (esperas, limpieza, etc..).
- 2.- Colocación de armaduras de pilares.
- 3.- Encofrados de pilares.
- 4.- Hormigonado y vibrado de pilares.
- 5.- Desencofrado y curado de pilares.
- 6.- Apeo y encofrado de vigas.
- 7.- Colocación de armaduras en vigas.
- 8.- Realización de forjado.
- 9.- Hormigonado de formado y vigas (incluso vibrado).
- 10.- Desencofrado y curado de vigas y forjado.
- 11.- Ejecución de escaleras.

7.2.- EJECUCION.

Las obras que se contienen en este apartado son todas aquellas en cuya construcción se utilizará el hormigón como material básico y que integran generalmente la estructura y otros elementos resistentes.

Se construirán con arreglo a sus especificaciones particulares, detalladas a continuación y a las generales para el hormigón ya dadas.

Se entiende que para la obtención del hormigón adecuado a cada elemento, la E.C. se atenderá a los mínimos de resistencia a la compresión que se indican para cada uno de ellos y que en todo caso se citase en este Pliego o más adelante, durante la construcción cantidades de cemento por m³, de hormigón, será sólo a título de información y su utilización no eximirá a la E.C. de la obligación de obtener tales resistencias mínimas. Estas resistencias deberán ser comprobadas mediante los oportunos ensayos de laboratorios, los cuales se realizarán a razón de 2 por cada 20 m³ o fracción de cada clase de hormigón que se fabrique, como mínimo y aquellas que solicite expresamente la D.F. A estos efectos la E.C. deberá tener en la obra el número suficiente de moldes para formar las probetas cilíndricas. Los dos ensayos prescritos de resistencia del hormigón a la rotura se realizarán a los 7 y 28 días de su fabricación respectivamente.

En cuanto a las obras que por error u omisión del contratista no hayan sido realizadas correctamente, tengan faltas por mala ejecución, por afectar ello directamente a la seguridad de la construcción, queda expresamente prohibido realizar trabajos y parcheos, revocos, enyesados, etc., que pudieran ocultar vicios hasta tanto la D.F. no lo haya examinado y tomado las medidas oportunas, las cuales serán efectuadas de inmediato y a expensas del contratista.

Cuando haya necesidad de disponer de juntas de hormigonado no previstas en dirección se ejecutarán lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas con dicho fin, de la zona en que la armadura está sometida a fuertes tracciones.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte del hormigón que sea necesaria eliminar para dar a la superficie la dirección adecuada. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar cepillo de alambre o chorro de arena y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de las juntas.

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

7.2.1.- ENCOFRADO.

Los límites máximos que pueden alcanzar los movimientos de los encofrados se fijan en 5 mm., para los movimientos locales y la milésima parte de la luz para los de conjunto.

Las grietas deberán rellenarse y hacerse estancas para evitar la acumulación de suciedad y la penetración de la lechada.

No se utilizarán encofrados de madera que esté verde o demasiado seca.

Los productos desencofrantes que a la superficie de encofrado se le puede aplicar no contendrán sustancias perjudiciales para el hormigón, debiendo comunicarse al aparejador de la D.F. las marcas a utilizar.

Antes de comenzar el desmoldeo de los moldes recuperables se procederá al desencofrado y limpieza de la zona a montar. El desmontaje de los moldes se realizarán manualmente, evitando el romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón al apalancarlos con la herramienta de desmoldeo.

Terminado el desmoldeo se procederá a la limpieza de los moldes y a su almacenamiento para su posterior utilización.

7.2.2.- COLOCACION DE ARMADURA.

Las armaduras se colocarán atendiendo a las prescripciones siguientes:

- Los calzos y apoyos provisionales de las armaduras serán de mortero plástico.
- Las barras que deban doblarse se ajustarán a los planos e instrucciones del proyecto. La operación de doblado se hará en frío por medios mecánicos, y a velocidad moderada.
- La sujeción de unas barras a otras se hará mediante atado con alambre.
- Las armaduras se colocarán exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial.
- Las armaduras se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permita a éste envolverlas sin dejar coqueas asegurándose los recubrimientos especificados en el proyecto.
- Se atenderá igualmente a lo especificado en los Arts. 12 y 13 de la EH-91.
- Deberán ser revisados por el aparejador de la d.F. antes de comenzar el hormigonado de cada zona, siendo el jefe de obra responsable de avisarle con antelación suficiente para evitar demoras en la marcha de la obra.

7.2.3.- HORMIGONADO.

No se comenzará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del aparejador de la D.F. una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en una posición definitiva.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

La compactación se realizará mediante vibrador de aguja. Cuando se prevea que dentro de las 48 horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0° o supera los 40° sobre Cero, se suspenderán las labores de hormigonado, salvo que previa autorización expresa del aparejador de la D.F. se adopten medidas especiales.

En caso de hormigón premasado no se admitirán camiones que lleguen a obra después de 1 h. 1/2 de salida de la planta de hormigonado, o después de 1 h. si la temperatura es de 35° C. sobre cero o superior.

7.2.4.- DESENCOFRADO Y CURADO.

En cuanto al tiempo de desencofrado se podrán quitar los encofrados laterales del forjado a los 7 días del hormigonado, así como el aflojamiento de puntales. El desencofrado de elementos horizontales se realizará a los 27 días.

En cuanto al curado, este se realizará mediante riego diario durante la primera semana o atendiendo a la D.F. estableciendo turnos especiales para regarlo a la caída de la tarde cuando las máximas temperaturas superen los 35°.

7.2.5.- CRITERIOS DE RECHAZO DE ELEMENTOS.

- DEFORMACIONES GEOMETRICAS:

* Están íntimamente relacionadas con el desplome; no se admitirá un desplome superior a 1/500 luz.

* En cuanto a la torsión que se puede producir no se admitirán alabeos que produzcan una distorsión en el plano, superior a 0,5 cms.

- COQUERAS: No se admitirán profundidades mayores a la mitad del recubrimiento, y sus superficies no serán superiores a un círculo de diámetro 3 cms.

- FISURACION: En general no se admitirán fisuraciones con profundidad superior a 3 cm., anchura superior a 0,5 mm., procediendo a resanar la zona a criterio de la D.F. según la posible repercusión sobre la seguridad de la estructura. No se admitirán en ningún caso que sean tapadas fisuras o coqueras sin conocimiento de la D.F.

7.3.- OBRAS A EJECUTAR EN ESTRUCTURA METALICA

7.3.1.- EJECUCION

En todo lo referente a la ejecución de taller y montaje en obra de la estructura, o de los elementos estructurales, de acero laminado, se seguirán las prescripciones de la N.B.E. E.A-95.

Los empalmes de perfiles que deban realizarse para constituir viga continua, se realizarán siempre a 1/3 de la luz del tramo y según un plano que forme 45 grados con la directriz de la viga, siendo la soldadura a tope.

Se exigirá en los trabajos de soldeo, que sean ejecutados por operarios especializados según norma UNE 1410.

7.3.2.- PROTECCIONES

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni imprimidas en una zona de anchura mínima de 100 mm. desde el borde de la soldadura. Si se precisa una protección temporal; se pintará con pintura fácilmente eliminable y se procederá a una cuidadosa eliminación antes del soldeo.

Las superficies contiguas al terreno es preciso, para evitar corrosiones que queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos, y para evitar su oxidación antes de su hormigonado, si han de permanecer algún tiempo a la intemperie, se recomienda su protección con lechada de cemento.

7.4.- MEDICIONES.

Los distintos elementos utilizados se medirán:

- 1.-Homigones para armar en pilares, losas de escaleras, vigas y zunchos m³
- 2.-Forjado, incluyendo relleno de hormigón en vigas, nervios, capiteles y losas de escaleras, así como las armaduras necesarias según sobrecarga y luces m²
- 3.- Acero para armaduras (o incluido en puntos y/o 1,2) y perfiles Kg
- 4.- Encofrados (o incluidos en los puntos 1 y/o 2) m²
- 5.- Mano de obra, (incluida en alguno de los puntos anteriores).
- 6.- Transporte (incluido en alguno de los puntos anteriores).

7.5.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Las condiciones que han de satisfacer los materiales utilizados en la ejecución de la estructura, serán las señaladas en el cap. 1 Art. 7°.

Las especificaciones de resistencia, plasticidad, etc.. son las relacionadas en el cap. 2, Art. 6.3. (condiciones de los materiales en cimentación) salvo en lo referente al tamaño máximo de árido para el hormigón de la estructura, que se limita a 20 mm.

7.6.- PRUEBAS DE OBRA.

La prueba de una zona de la estructura se realizará si la D.F. lo ordena, para comprobar por la resistencia defectuosa del hormigón o por otras causas.

La sobrecarga de pruebas, será en general igual y nunca mayor que la suma de concargas y sobrecargas de uso menos el peso propio de los elementos que se prueban. Si existen sobrecargas dinámicas, se sustituirán por una sobrecarga estática con el valor de aquellas multiplicada por el coeficiente de impacto considerado en el cálculo. La sobrecarga de prueba se colocará en la forma establecida en las directrices, sin choques ni vibraciones. Se cuidará muy especialmente que si los elementos de carga son bloques, ladrillos, sacos, etc., se coloquen con separación que impidan que pueda producirse el efecto de arco, que transmitirá directamente a los apoyos una parte de la sobrecarga aplicada.

Los aparatos de medida se dispondrán unidos a soportes bien firmes y estables, colocándolos en la medida posible, abrigados de la intemperie y protegidos de influencias extrañas que pudieran producir vibraciones y deformaciones.

Si la obra acusa debilidad debida a baja resistencia de hormigones, coquera, errores en la colocación de armaduras u otras causas cualesquiera, imputables ala E.C. ésta se verá obligada a abonar de la prueba el importe y a reforzar la obra a sus expensas.

Si la debilidad no tiene orígenes imputables al contratista éste vendrá obligado a reforzarla en la forma y condiciones que se indiquen, pero la obra que resulta de ello, le será abonado como obra nueva con cargo al capítulo correspondiente a las certificaciones.

Art. 8º.- ALBAÑILERIA.

8.1.- OBRAS A EJECUTAR.

- 1.- Realización del cerramiento exterior.
- 2.- Tabiquería y distribución interior.
- 3.- Trabajos complementarios:
- 4.- Formación de peldaños.
- 5.- Dinteles.
- 6.- Formación de mochetas.
- 7.- Recrecido de suelos.

8.2.- CERRAMIENTOS EXTERIORES.

Consistirán en paredes, compuestas por fábrica de ladrillo hueco o perforado, según casos, al exterior, aislante térmico-acústico y tabique interior.

En los paramentos vistos irá ladrillo a cara vista. Se tendrá en cuenta lo especificado en la NTE-FFL.

Se deberá evitar en todos los casos, la formación de puentes térmicos especialmente en los paramentos que queden al descubierto.

Todo cerramiento se ejecutará con la incorporación de los materiales oportunos, con la finalidad de garantizar un aislamiento térmico adecuado, cumpliendo las prescripciones de la NBE-CT/1979 así como la protección adecuada contra las humedades.

Las fábricas se construirán con los aparejos que para cada caso establezca el Arquitecto Director o la persona por él delegada.

Para la construcción de los muros de ladrillo, una vez hecho el conveniente acopio de este material se procederá a mojarlo antes de su empleo, si el ladrillo fuese de la clase llamada recocho ordinario, debiendo sumergirlo completamente en agua, si el ladrillo es pensado, dejándolo en agua una hora, cuando ordene la Dirección Facultativa.

Las obras de fábrica de ladrillo se ejecutarán con el mayor esmero, subiéndose todos los muros a nivel y a un tiempo en cuanto esto sea posible, y conservándose perfectamente los aplomos, niveles y cuerdas de cada hilada y los generales de cada fábrica entre sí y el conjunto de la misma.

Los gruesos de tendeles y llagas serán los que marque la dirección facultativa después de aprobar las muestras realizadas en obra.

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 (adarajas y endejas), a manera de pendientes para que al continuar la fábrica se pueda conseguir una perfecta trabazón de la nueva con la antigua.

8.3.- TABICADOS.

Para proceder a la construcción de tabiques y tabicones se sujetarán los reglones bien aplomados en uno y otro extremo de la posición que ocupará el tabique o tabicón.

En estos reglones se marcarán las anchuras de cada hilada con un cordel que irá subiendo al mismo tiempo que las hiladas, montándolas sobre la base del tabique, que se habrá limpiado y nivelado bien. Las hiladas se efectuarán de tal manera que las juntas verticales no se correspondan en dos hiladas sucesivas; para conseguir esta, la segunda hilada se empezará con un ladrillo partido a la mitad.

Las rozas para empotrar tubos o cajas de las instalaciones, se realizarán sin degollar el tabique o tabicón, tomándose para ello, las precauciones necesarias.

8.4.- MEDICIONES.

Los distintos elementos utilizados se medirán:

1.-	Muros	para	cerramientos	exteriores
			m ²
2.-	Tabiques	y	tabicones	interiores
			m ²

8.5.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales utilizados verificarán las características definidas en los artículos correspondientes en este Pliego.

Las dimensiones y calidades de los ladrillos serán las marcadas en el estado de mediciones y deberán reunir las condiciones de homogeneidad, dimensiones y ejecución que permitan la realización de los distintos tipos de fábricas proyectadas y merezcan la aprobación de la D.F. Estarán formados con buena arcilla, bien trabajados, correctamente cortados y bien cocidos. Tendrán sonido metálico al ser golpeados. Soportarán a compresión una presión no inferior a 200 Kg/cm². La colocación será uniforme. No contendrán materias que por descomposición puedan modificar posteriormente su aspecto y resistencia. Tendrán superficie adherente a los morteros.

Para el almacenaje de los ladrillo, se aplicarán enrejales para evitar roturas y desportillamientos, prohibiéndose la descarga de los ladrillos por vuelco de la caja del vehículo transportados.

Art. 9º.- CUBIERTA.

9.1.- EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cualquier tipo de material de cubrición se manipulará con cuidado de no deteriorarlo, almacenándolo en los tajos suficientemente repartido para no producir sobrecargas peligrosas. Antes de su colocación en obra debe hacerse un replanteo previo y se reconocerá perfectamente la base del soporte para comprobar que puede aplicarse perfectamente.

En el caso de existir alguna anomalía en el soporte, que no asegure el perfecto funcionamiento de la cubierta, el oficial que realice los trabajos de recubrimiento deberá advertirlo para su subsanación, comunicandolo directamente a la D.F.

9.2.- SOPORTE.

Sobre la base del forjado se colocará la barrera del vapor con una pintura oxiasfáltica a la que le seguirá la formación de pendiente, realizada con hormigón celular, cuidando que las irregularidades estén dentro de ciertos límites.

La base para la impermeabilización estará perfectamente limpia y horizontal. Antes de proceder a la colocación de la lámina asfáltica habrá que asegurarse que el hormigón celular esté seco para evitar sobrecargas.

9.3.- IMPERMEABILIZACION.

Se utilizará lámina asfáltica. El material no presentará trazas de descomposición ni deterioro de ninguna clase. El material sin embalaje de origen, no se admitirá.

El constructor facilitará las muestras de material que sean necesarias para comprobar su comportamiento en el laboratorio y comprobar que verifica todos los extremos especificados en la Norma N.B.E. Q.B.-90.

La colocación de la membrana se iniciará por las coras más bajas. Los solapes serán perpendiculares y paralelos a las líneas de máxima pendiente y no menores de 7 cm. No se extenderá hasta que el mortero inferior no presente una humedad inferior al 10%.

9.4.- PROTECCION.

El aislamiento se realizará con planchas de espuma rígida de poliestireno extruído.

Sobre el aislamiento se aplicarán cargas adicionales tanto como protección contra la radiación ultravioleta, como para fijar las placas contra la acción del viento (succiones).

Se utilizará para este fin grava de canto redado lavado, de 16 a 32 mm. en una capa de espesor de 5 cms.

Para la conexión de las impermeabilizaciones de la cubierta con otros elementos de construcción, debe elevarse la membrana por lo menos 15 cms. por encima del borde superior de la capa de grava. Los elementos de desagüe de la cubierta se dispondrán de forma que no se pueda acumular agua en la zona de la capa de aislamiento.

9.5 ENSAYOS.

La D.F. podrá exigir la presentación de certificados de garantía de los productos a emplear, así como ejecución de los ensayos en la obra o en el laboratorio que juzgue oportuno. Ningún producto podrá ser empleado en obra sin haber sido sometido previamente a su aprobación.

9.6.- MEDICIONES.

Los distintos elementos utilizados para aislar o impermeabilizar se medirán en m².

Art. 10º.- REVESTIMIENTOS Y ACABADOS.

10.1.- OBRAS A EJECUTAR.

- 1.- Pavimentos.
- 2.- Techos y paredes.
 - 2.1.- Enlucidos y guarnecidos.
 - 2.2.- Alicatados.
- 3.- Revestimientos exteriores.
- 4.- Pintura.

10.2.- REVESTIMIENTOS DE SUELOS.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION: La composición del mortero de agarre será fijada en función de las condiciones de uso del pavimento, a criterio de la D.F.

Terminada la colocación de los elementos, éstos se lecharán con lechada de cemento Portland, hasta que queden perfectamente cerrados los espacios libres entre las juntas.

El solado debe formar una superficie plana y horizontal, con correcta alineación de sus juntas en todas direcciones y sin presentar ni torceduras ni cejas.

Se impedirá el tránsito por los soldados, hasta transcurridos cuatro días, como mínimo, y si el tránsito a través de ellos fuese imprescindible, la E.C. tomará las medidas precisas para que dicho tránsito no perjudique en nada al soldado recién terminado. La terminación será con acristalado.

PAVIMENTOS CERAMICOS: Se realizarán con baldosas cerámicas.

Se recibirán con mortero de cemento M-40 (1:6) y según el caso se realizarán juntas o no. Una vez colocadas se dejarán totalmente limpias de manchas de mortero, yeso o similares.

Las baldosas serán no heladizas, con dureza superficial Molis no inferior a 7 y coeficiente de absorción al agua no superior al 6%. Su cara vista se presentará lisa y exenta de manchas y grietas.

PAVIMENTO DE MARMOL: No se permitirán aquellas losas que presenten coqueas ni roturas ni aquellas que presenten betas de un material distinto al del proyecto, su espesor será de 3 cms. y se tomará con mortero de cemento y arena M-40 (1:6), el rodapiés será del mismo material y vendrá pulido y abrigantado de taller, mientras que en la solería se realiza en obra.

10.3.- REVESTIMIENTO DE TECHOS Y PAREDES.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION EN REVESTIMIENTOS INTERIORES : Los paramentos interiores de fachadas y tabiques, se guarnecerán con yeso negro bien maestrado y sobre éste se ejecutará el enlucido con yeso blanco: irán tendidos a la llana y lavados a muñeca, afinando la superficie con la llana cuando haya de pintarse sobre ellos.

ENLUCIDOS: Los enlucidos se efectuarán cuando esté completamente seco el guarnecido del paramento. Para la confección de la pasta se empleará yeso blanco, y el tendido se hará con la llana, apretando con fuerza la masa hasta que se adhiera y quede perfectamente alisada y sin rebabas en los empalmes; éstos se prepararán dejando cortados los bordes a bisel y con su contorno sinuoso, a fin de obtener una buena traba.

EJECUCION DE ALICATADOS: Se sumergirán previamente en agua hasta su saturación, debiendo quedarse a la sombra 12 horas como mínimo, antes de su colocación. Se colocará sobre el paramento que estará limpio, lavado y aplomado. Se empleará azulejo romo o inglete en las aristas salientes de los paramentos.

Los taladros que se realicen en los azulejos, para casos de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm. mayor que el diámetro de éstas. Los cortes y taladros se harán mecánicamente con instrumentos adecuados. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de paramentos.

El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizarse éste. Terminada la colocación de los elementos, éstos se lecharán con lechada de cemento blanco en el rejuntado del alicatado. Los azulejos se limpiarán con estropajo seco, 12 horas después de efectuado el rejuntado.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES. AZULEJOS : De tamaño 15 x 15 cms.; con bizcocho cerámico poroso y esmalte impermeable. Dureza superficial Molis no inferior a 3. Espesor no menos de 3 mm. ni mayor de 15 mm. Ausencia de esmaltado en la cara posterior y en los cantos.

10.4.- PINTURAS.

En paramentos horizontales y verticales interiores, antes de proceder a aplicar pintura alguna, deberán estar bien preparadas todas las superficies sobre las cuales se pinte. De no cumplirse esto, se rasparán cuidadosamente con este requisito.

Se procederá a dar una primera mano para enfondar con temple liso no muy espeso. Una vez seco y previo visto bueno del Aparejador, se procederá al tirado de la gota de pasta de temple de grano grueso con compresor, plástica blanca, después de estar perfectamente seca, se da otra en sentido contrario.

En los paramentos verticales exteriores, después de hacer una preparación análoga a la anterior se termina el paramento con una pasta pétreo de una marca homologada.

En la cerrajería metálica, antes de proceder a la pintura deberá purgarse de todo principio de oxidación, limpiándolas y frotándolas fuertemente. Se aplicará enseguida la primera mano de pintura antioxidante, esta capa cubrirá por completo toda la superficie, sin dejar solución alguna de continuidad. Después de ésta se darán otras manos más de

óleo, del color que se indique por la D.F. Los colores empleados serán metálicos para mayor garantía de retrasar la oxidación.

Respecto a la carpintería de madera, no se aplicará barniz alguno sin estar bien preparadas todas las superficies, se dará una primera mano de imprimación para tapan los poros, posteriormente se lijarán los elementos con lana de acero, a continuación se darán dos manos de barniz a pistola, cuidando bien que no exista polvo en esta operación ni en el secado del barniz.

CARACTERISTICAS: Todas las sustancias de uso general en pintura deberían ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- a) Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies a que se apliquen.
- b) Fijeza en su tinta.
- c) Facultad de aplicarse al aceite, cola, etc..
- d) Insolubilidad al agua.
- e) Ser inalterable por la acción de los aceites o de otros colores.

10.5.- MEDICIONES.

Los distintos elementos utilizados se medirán:

1.-	Solado	de	terrazas,	baldosas	cerámicas,	etc.	
2.-						m ²	Alicatados
3.-	Enlucidos,	enfoscados		y	guarnecidos		
4.-	Pintura sobre paramentos verticales y horizontales carpintería de madera, metálica y cerrajería						m ²
5.-	Pintura sobre elementos vistos de fontanería y pequeña cerrajería				Ud.		
6.-	Revestimiento		de	piedra		artificial	m ²
7.-	Revestimientos			en	madera		m ²

Art. 11º.- CERRAJERIA Y CARPINTERIA DE TALLER.

11.1.- CARPINTERIA DE MADERA.

11.1.1.- COLOCACION EN OBRA.

La carpintería deberá almacenarse en obra en sentido vertical. Deberá instalarse bien encuadrada, previo uso del nivel y plomada. En ningún caso deben desmontarse las hojas ni abrirlas, mientras no hayan fraguado las garras de sujeción a la obra de fábrica. Deberán protegerse los herrajes con envolturas de papel, trapos, etc..

La carpintería una vez instalada, no debe soportar andamios ni otros materiales.

11.1.2.- PUERTAS DE MADERA Y CELOSIAS.

Todos los elementos de madera para cerramientos de huecos, paso y luz, se realizarán de acuerdo con las especificaciones del proyecto. La E.C. deberá presentar a petición de la D.F. una información que comprenda la descripción de las puertas a emplear y un modelo a escala natural si se considera necesario.

El Aparejador podrá solicitar que se realicen ensayos que estime oportunos, con el fin de asegurar el buen comportamiento de los materiales.

11.2.- VENTANAS Y PUERTAS METALICAS

Los elementos metálicos para cerramientos de huecos de paso y de luz, deberán ejecutarse con perfiles especiales de carpintería metálica fabricados con aluminio anodizado, acero laminado en caliente o acero conformado en frío, según los casos.

La carpintería deberá almacenarse en obra en sentido vertical. Deberá instalarse bien escuadrada, previo uso de nivel y plomada. En ningún caso deberán desmontarse las hojas ni abrirlas mientras que no se hayan fraguado las garras de sujeción a la obra de fábrica. Deberán protegerse los herrajes con envolturas de papel, trapos, etc... salvo que sean cromados.

La carpintería de aluminio deberá instalarse en la última fase de la obra, una vez terminados todos los trabajos en que intervenga el cemento en zonas próximas a los lugares de instalación de la carpintería. Es muy aconsejable la colocación de premarcos de madera, aluminio o acero galvanizado.

La carpintería una vez instalada no debe soportar andamios, ni ningún otro material. la carpintería se protegerá hasta el final de la obra con una imprimación antioxidante, si se trata de hierro, o recubrimiento plástico en el caso que sea aluminio y no se instale en la última fase de la obra. Los cercos de las puertas deberán protegerse hasta la altura de 1 m como mínimo para evitar desperfectos por pasos de carretillas, tablonés,...

Cualquiera que sea el tipo de puertas o ventanas empleado, cuando éstas sean exteriores deberán estar dispuestas de tal forma que impidan la penetración del aire y del agua en el grado de estanquidad que determine el Arquitecto y de acuerdo con la altura y lugar de emplazamiento del edificio.

Ninguno de los elementos constituyentes de la puerta o ventana a utilizar deberá alcanzar una flecha superior a 1/300 de la luz en los casos de acristalamiento simple, o de 1/500 para el caso de acristalamiento doble.

11.3.- MEDICIONES.

Los elementos utilizados se medirán:

1.-	Puertas	de	carpintería	de	madera	
						m ² ó Ud.
2.-	Rejillas	para	cazoleas	y	sumideros	
						Ud.
3.-	Cercos, tapajuntas, tiradores, cadenas, etc...(incluidos en algunos de los puntos anteriores)					
4.-	Ventanas	y	puertas	de	carpintería	metálica
						m ² ó Ud.
5.-						Celosías
						Ud.

Art. 12º.- VIDRIOS. TRABAJOS DE COLOCACION.

La E.C. deberá especificar el procedimiento de fijación a emplear, presentando muestras de los elementos auxiliares de fijación, que deberán ser aprobados por el Aparejador.

Los vidrios de toda clase de ventanas, puertas, maineles, o bastidores diversos, se montarán ajustándolos cuidadosamente en el hueco en donde han de encajar. Se sujetará finalmente por cualquiera de los procedimientos siguientes:

1.- Por medio de junquillos de madera o metálicos , perfectamente ajustados a los bastidores, con puntas si el junquillo es de madera.

Todo el contorno se sujetará a continuación por su cara exterior con un borde o chaflán de masilla, de silicona o de betún de vidrio, compuesto del 0,1% de carbonato de plomo, un 41% de blanco de España y un 28% de aceite de linaza puro.

La masilla sólo tendrá función de conseguir estanqueidad de las juntas y evitar ruidos producidos por vibraciones. Esta masilla se aplicará con espátula en el ángulo que forma el vidrio con el bastidor, apretando con fuerza hasta alisarla, lustrarla con el cuchillo de plano y cortando perfectamente la rebaba.

Se aceptará cualquier otro tipo de fijación, siempre que tenga el consiguiente documento de idoneidad técnica.

En ningún caso se podrán producir roturas por acción de los agentes atmosféricos ni debido a las acciones que sean sometidos en el uso normal de la carpintería en que esté instalado.

Se preverán las holguras necesarias para evitar que las hojas del vidrio queden oprimidas y puedan producirse roturas.

Antes de la colocación se limpiarán los marcos, se prepararán los calzos de apoyo y se elegirá la masilla idónea, teniendo en cuenta que los marcos están imprimados en aceite de linaza o pintura al aceite.

La colocación de la masilla se compactará para dejar una superficie lisa. El cordón de masilla será de 3 a 5 mm. de espesor y después se colocará el junquillo, apretándose hasta que rebose éste, eliminando luego las rebabas.

Cuando sean hojas finas, las piezas de sujeción no estarán en contacto directo con el vidrio, intercalándose elementos de materia fibrosa, imputrescible y elástica, impregnados previamente con un pegamento idóneo.

12.1.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

La E.C. queda obligada a presentar muestras del material vítreo que se proponga emplear en la obra. Estas muestras se colocarán en los lugares que la D.F. designe. Además de esas muestras deberá presentar el constructor dos, que en caso de tratarse de elementos planos, deberá tener la dimensión mínima de 18 x 12 cms. Una de ellas quedará como testigo del material a emplear en la obra y en ella se realizarán los análisis a pruebas que el Aparejador considere oportuno. Los gastos que con este motivo se originan, serán por cuenta de la E.C.

La E.C. deberá presentar certificados por centros competentes en los que se abarquen los extremos siguientes:

- 1.- Análisis químico, análisis cualitativo y cuantitativo.
- 2.- Densidad.
- 3.- Resistencia.
- 4.- Condiciones térmicas.
- 5.- Efectos producidos por los ácidos, humedad y cambios de temperatura.
- 6.- Resistencia al rayo.
- 7.- Ensayo de visibilidad.
- 8.- Coloración.
- 9.- Ensayos de planimetría.

En las lunas se permitirán las siguientes tolerancias:

- En dimensiones: entre 0 y -3 mm.
- En planeidad: 2 mm. de flecha por ml, sobre la diagonal.

Se tendrá en cuenta la masilla a emplear, no utilizándose las de tipo bituminoso sobre soportes de madera, ni de aceite de linaza sobre perfiles de aluminio. en cualquier caso, deberán asegurar la estanqueidad durante un periodo de 10 años y ser fácilmente reemplazable.

La cristalería será de 10 mm de grueso en planta superior del mercado (cristalería de fachada).

Las tolerancias permitidas serán entre 0,4 y 0,6 mm., según el espesor de los vidrios. En cuanto a dimensiones se tolerarán diferencias de 12 mm.

Las masillas para formación de juntas de estanqueidad y fijación de los vidrios al soporte deberán ser flexibles, adherentes, sin grumos, adaptables a cualquier superficie, no sufrirán retracciones ni grietas y no perderán sus propiedades ante la acción del sol y del agua. No deberán tener olores molestos, prohibiéndose aquellas que lleven componentes de origen animal.

ENSAYOS:

En cualquier caso, la D.F. podrá obligar a la E.C. a realizar sobre las piezas a utilizar para el acristalamiento, ya sean vidrios o elementos auxiliares, cualquier ensayo. Estos pueden ser de flexión, planeidad, deformación de la visión, aspecto, influencia del agua corriente o en ebullición, humedad, impacto, tensión, etc..

12.2.- MEDICIONES.

Se medirán todos los tipos de vidrios utilizados, por m², según las dimensiones reales de las piezas colocadas.

Art. 13º.- FONTANERIA Y APARATOS.

13.1.- OBRAS A EJECUTAR.

Las obras a ejecutar para la red de fontanería serán:

- 1.- Apertura de zanjas.
- 2.- Acometidas.
- 3.- Tendido de tubería (alimentación de agua).
- 4.- Grifería.
- 5.- Aparatos sanitarios.
- 6.- Llaves de corte.

13.2.- ACOMETIDAS.

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

13.3.- TENDIDO DE TUBERIAS (ALIMENTACION DE AGUA).

Todos los tubos, así como sus accesorios serán reconocidos por la D.F. o personal a quién delegue, antes de su empleo sin cuya aprobación no podrá procederse a su colocación, siendo retirados de la obra los que sean necesarios.

Este reconocimiento previo, no constituye la aprobación definitiva, y dichos materiales podrán retirarse aún después de colocados en la obra, o cuando presenten defectos no percibidos en el reconocimiento previo que se hayan podido introducir durante la instalación.

Una vez realizada la exploración, se realizará la excavación de zanjas y preparación de la base, para el ramal desde el contador al edificio.

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

Las tuberías estarán alineadas de modo que sus ejes queden en prolongación y en los cambios de dirección las alineaciones sin acusar derivaciones ni garrotes para evitar flexiones o torsiones.

Para resolver las curvaturas, codos, injertos, desviaciones, etc.. se emplearán las piezas especiales correspondientes, del mismo material que las tuberías.

El tubo de acometida deberá quedar enterrado como mínimo a 80 cms. a nivel del terreno, se situará por encima de cualquier tubo de saneamiento o alcantarillado y es aconsejable mantener una distancia de 30 cms. de ella.

Al atravesar un muro de forjado se emplearán pasamuros metálicos o de cualquier otro material que autorice la D.F. y dentro de ellos los tubos podrán deslizarse.

Cuando las columnas vayan empotradas en el muro, se deberán hacer canales en el y no cerrarlo herméticamente.

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

Se aislará toda la tubería que pueda ser afectada por la proximidad de un foco de calor.

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

13.4.- TENDIDO DE TUBERIAS (SANEAMIENTO).

Todos los tubos, accesorios, y demás materiales, serán reconocidos por la D.F. o persona en quien delegue, antes de su empleo, sin cuya aprobación no podrá procederse a su colocación, siendo retirados de la obra los materiales desechados.

Este reconocimiento previo, no constituye la aprobación definitiva, y dichos materiales podrán retirarse, aún después de colocados en obra, cuando presenten defectos no percibidos en el reconocimiento previo o se hayan podido producir durante la instalación.

Antes de la puesta en obra, se limpiarán los tubos de todo cuerpo extraño.

Antes de la puesta en obra, se limpiarán los tubos de todo cuerpo extraño: barro, tapones, rebabas, etc.. Los tubos de desagüe de los aparatos sanitarios se conectarán soldándolos a los botes sifónicos, y según los casos, a las manguetas del inodoro, o bien al colector principal (y en caso de no existir éstas, al desagüe del aparato que conecte directamente con el injerto de bajada); esta unión o soldadura se efectuará siempre en la mitad inferior de la bajada de aguas, al efectuarse la descarga del inodoro. Podrá también desembocar este tubo directamente en el tubo principal por medio de una pieza de injerto sencilla, cuyo diámetro será igual o superior, pero en este caso lo más aproximado posible, al tubo general de desagüe de los aparatos.

Cuando las tuberías vayan empotradas, en el muro o tabiquería,, se dejará una pequeña cámara, a ser posible ventilada, para evitar que las condensaciones marquen la tubería en pintura.

Se evitará que los nidos o juntas de soldaduras queden alojados en el interior de los muros, tabiques o forjados que atraviesan la tubería, con excepción de la junta de los enlaces en los inodoros.

Cuando el tubo de desagüe sirva para dos o más aparatos, el diámetro será apropiado, pero en ningún caso, menor que el del desagüe del aparato al que corresponde mayor diámetro.

Con el fin de evitar encuentros cambios de dirección bruscos, se tomarán las siguientes medidas:

- 1.- Las curvas deberán ser de radio no inferior a 25 mm.
- 2.- Se evitará el encuentro de dos desagües sobre una misma tubería.
- 3.- Los encuentros deberán hacerse según ángulos iguales o menores a 45°.
- 4.- Los materiales deben cumplir con las condiciones exigidas en este Pliego.

13.5.- GRIFERIA.

Todos los grifos, llaves y accesorios, necesarios para su instalación, deberán ser entregados en obra convenientemente empaquetados y con las instrucciones para su instalación, que dará el fabricante cuando sea preciso. Antes de su instalación, se comprobará que el diámetro nominal de grifos, coincide con el de la tubería que va a instalarse.

El montaje de grifos y llaves de paso se reducirá a envolver el fileteado con cáñamo embadurnado de minio u otra materia semejante, para obtener una estanquidad perfecta.

Cuando la tubería no vaya empotrada en el muro, se colocará una abrazadera a una distancia no mayor a 15 cms. de la llave, para impedir todo movimiento de la tubería, cuando ésta vaya empotrada en el muro, la llave ha de colocarse de tal forma que se pueda manejar sin dificultad, por lo que la masilla distará por lo menos 3 cms. de la pared cuando dicha llave esté cerrada.

Si la unión va roscada directamente a la tubería se soldará al extremo de la alimentación una pieza de latón que quedando empotrada en el muro, será recibida con mortero de cemento. Para dar buena presentación, se colocará un disco que sujetará al propio grifo, al roscado y la pieza de latón.

Si la unión va roscada directamente a la tubería se envolverá al fileteado con cáñamo embadurnado de minio u otra materia semejante.

Para colocar el grifo en el aparato, se procederá de la siguiente manera:

- 1.- El extremo del vástago del grifo irá roscado a la pieza de latón unida a la tubería cuando ésta sea de plomo, o bien mediante un racor de unión cuando sea de acero o cobre.
- 2.- Se colocarán arandelas a ambos lados del aparato sanitario, estas arandelas harán presión mediante el propio grifo por la parte superior y con una tuerca por la parte inferior, que es la que aprieta.
- 3.- El hueco que queda en el orificio del aparato sanitario se rellenará con escayola.
- 4.- La arandela superior deberá quedar invisible, bien por la tapa, la parte inferior del grifo o por un disco.

En ningún caso se permitirá sustituir este montaje por otro, a menos de recibir el grifo con morteros de cemento al igual que la cerámica del aparato.

Los materiales deben cumplir con las condiciones exigidas en le presente Pliego.

13.6.- APARATOS SANITARIOS.

Los aparatos sanitarios deberán ser entregados por el fabricante perfectamente embalados y con las instrucciones precisas para su instalación. Todos los aparatos sanitarios, se instalarán con arreglo a las instrucciones que los fabricantes puedan indicar.

La unión de los aparatos a la red de saneamiento se efectuará de la forma siguiente:

Siendo la tubería de desagüe de P.V.C., se unirá directamente la válvula de desagüe del aparato sanitario a dicho tubo, que se realizará mediante un manguito de P.V.C. que irá enroscado en la válvula de desagüe interponiendo una junta y pegado por el otro extremo a la tubería.

La fijación de aparatos sanitarios, se efectuará con tornillos de material inoxidable sobre tacos, o bien mediante anclajes embutidos en el pavimento.

13.7.- LLAVES DE CORTE.

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

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

13.8.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

1.- CONTADOR

El contador de agua quedará sometido a las normas establecidas por la Delegación de Industria. Se especificará que es para agua fría.

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

2.- TUBOS DE RED.

Quedan definidos por su diámetro interior, expresados en milímetros. Las longitudes será las normales de fabricación.

3.- TOLERANCIA.

La tolerancia en el diámetro interior es de menos de 1 con cinco por cien (-1,5%) y para las paredes será del diez por ciento (10%).

4.- CONSTITUCION.

Los tubos deberán ser de cobre, liso y de sección circular, con generatrices rectas y no deberán presentar rugosidades ni rebabas en sus extremos los cuales irán enroscados para su unión con manguitos.

5.- RESISTENCIA.

Los tubos de cobre deberán resistir sin fugas ni exudaciones una presión hidrostática de 30 Kg. por cm², hasta un diámetro de dos pulgadas (2") deberán admitir curvaturas según radio de cuatro veces el diámetro exterior del tubo, sin agrietarse ni sufrir deformaciones sensibles en su sección transversal. No se admitirán tubos que hayan sido centrado en caliente, después de galvanizados.

6.- TUBO PARA LA RED DE SANEAMIENTO.

Quedan definidos por su diámetro y espesor de paredes expresados en mm. siendo el espesor uniforme en toda su longitud.

7.- TOLERANCIA.

Se permitirá hendiduras, procedentes del proceso de fabricación o de la obra, poco profundas considerándose como tal aquella hendidura que no alcance más del diez por ciento del espesor de la pared y sin exceder en ningún caso de cero con cinco mm. (0,5 mm.).

8.- CONSTITUCION.

El plomo que se utilizará será refinado, de primera fusión, de ley no inferior de noventa y nueve con noventa y cuatro por ciento (99,94 %), o refundido de ley no inferior a noventa y nueve con noventa por ciento (99,90 %).

9.- RESISTENCIA.

La carga de rotura a tracción será como mínimo de 2 Kg/mm².

10.- GRIFERIA.

Tanto los grifos como las llaves de paso serán de diámetro igual a la tubería en que se hayan instalado.

11.- CONSTITUCION.

Los grifos y llaves de paso podrán ser de:

- bronce fundido en arena.
- latón fundido en arena.
- latón fundido en coquilla.
- latón laminado en estampado.
- acero inoxidable.

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

La pieza fundida, no presentará soldadura ni otros defectos apreciados en sus superficies: tanto exterior como interior y no presentarán rebabas.

Deberán estar cubiertas de níquel más cromo con lo siguientes mínimos:

- Capa de níquel..... 5 micras.
- Capa de cromo..... 0,25 micras.

12.- RESISTENCIA.

El grifo cerrado deberá soportar, sin aparecer fugas, deformaciones y exudaciones: una prueba hidráulica a la presión de 15 Kg/cm², una prueba neumática con aire comprimido a 8 Kg/cm². Siendo de veinte minutos y cuarenta segundos, respectivamente, el tiempo de la prueba. A grifos abiertos al máximo, sin forzarlos, con una presión del agua a la entrada del mismo de 4 Kg/cm², no deberán observarse fugas, estando abiertos durante cinco minutos. Las llaves sometidas a corrosión no deberán presentar defectos visibles en su acabado; es decir, no se apreciarán en ellas ampollas, cráteres, manchas marcadas, tolerándose algunas porosidades especiales.

13.- APARATOS SANITARIOS.

Todos los aparatos sanitarios, deberán suministrarse con su válvula de desagüe, cuando la naturaleza del aparato lo requiera.

Los tapones de accionamiento no mecánico deberán ir provistos de sus correspondientes cadenillas de material inoxidable y la forma conveniente para que no se haga nudos durante su servicio. Estas cadenitas resistirán una fuerza a tracción de cinco kilopondios. La pérdida de agua por los tapones, no podrá ser superior a cero con quince litros por minuto.

Los desagües de todos los aparatos sanitarios que no tengan el sifón incorporado, deberán ir provistos de una cruzeta de material inoxidable que impida el paso de sólidos que puedan obturarlo. El diámetro de la varilla que constituye la cruzeta quedará a unos 2 cms. de la superficie de la válvula de desagüe.

Los rebosaderos de que irán previstos todos los aparatos que lo tengan incorporado, estarán unidos al desagüe del aparato del sifón correspondiente y serán capaces de impedir que el agua rebose teniendo el desagüe cerrado y un grifo al menos abierto a un caudal de cero con quince litros por segundo.

Se rechazará todo aparato que presente desconchados, hilados, y hendiduras provocados por granos de cuarzo, tanto si viene de fábrica como si se produce en la ejecución de la obra. En las dimensiones, no se admitirán errores en la ejecución de la obra.

13.9.- MEDICIONES.

Los distintos elementos utilizados se medirán :

- 1.- Tuberías m.l.
- 2.- Válvulas, llaves de paso, contadores, aparatos sanitarios, grifería, botes y cazoletas sifónicas, accesorios de cuarto de baño, termos, etc. Uds.

Art. 14º.- ELECTRICIDAD.

14.1.- OBRAS A EFECTUAR.

Las obras que comprende este proyecto y que se efectuarán de acuerdo con las condiciones señaladas en este Pliego, serán las siguientes:

- 1.- Suministro, montaje e instalación de luminarias y regletas.
- 2.- Suministro y montaje de centro de mando.
- 3.- Pruebas y puesta a punto de la instalación.

14.2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales que se emplearán en las obras, aunque no se haya expresado mención de ellos en este Pliego, deberán ser de la mejor calidad conocida dentro de su clase.

No se procederá al empleo de materiales sin que éstos sean examinados y aceptados por los términos que se prescriben en las respectivas condiciones estipuladas para cada material.

Esta misión será efectuada por la persona en que, expresamente y por escrito, delegue la D.F., sin cuya aprobación no serán admitidos y los desechados se retirarán automáticamente.

Este reconocimiento previo no constituye la aprobación definitiva, pudiendo rechazarlo la D.F. aún después de aprobado si no cumplierse con las condiciones debidas en las pruebas o análisis, todos ellos en los términos que se precisen en este Pliego, debiendo reemplazarlos la contrata por otros que cumplan las condiciones debidas.

Se realizarán cuantos análisis mecánicos, físicos, químicos, ensayos y pruebas con los materiales y elementos o partes de la construcción se ordenen por la D.f., siendo los gastos por cuenta de la E.C.

AISLANTES:

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

El cloruro de polivinilo tendrá la densidad comprendida entre 1,6 y 1,7. La rigidez dieléctrica y su corta duración, para un espesor de 3,17 ml. será de 13,5 kilovatios.

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

CABLES SUBTERRANEOS.

Serán de tipo termoplástico y estarán constituidos por un aislante a base de cloruro de polivinilo (PVC) que posea un grado apropiado de termoplaticidad y les permita funcionar en servicio permanente con temperatura en el cobre de 75 a 80 grados, no presentando en ningún caso, autocalentamiento.

CONDUCTORES, CANALIZACIONES EN TUBERIA DE ACERO.

Estarán formadas por uno o varios hilos de cobre, aislados por una capa de polietileno y recubierto de una capa de PVC en colores distintos en cada fase.

Serán aptos para una tensión de prueba de hasta 3000 V. entre fases.

OTROS CONDUCTORES.

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

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

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

MATERIALES AUXILIARES.

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

14.3.- MEDICIONES.

Los distintos elementos utilizados se medirán:

- 1.- Acometida y diversas lineas m.l.
- 2.- Centralización de contadores, cuadro de distribución, interruptores, punto de luz, enchufes, timbres, etc. Uds.

Art. 15º.- OTROS.

15.1.- OTROS.

Los aparatos y máquinas a emplear, tanto para confección y colocación de materiales, como de medios auxiliares, serán los necesarios para el perfecto funcionamiento de la obra, estando la E.C. en la obligación de poner tantos aparatos y máquinas como el ritmo de la obra lo necesite.

15.2.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.

Las obras que figurando en el proyecto no se especifiquen en el presente Pliego, así como las que en el curso de los trabajos fuese menester, las ejecutará obligatoriamente la E.C. con arreglo a las buenas normas de la construcción, y a las instrucciones que al efecto recibiesen de la D.F. de las obras, sin tener derecho a reclamación alguna por las órdenes que recibiese.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LA EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA, MEDICION Y ABONO.

Art. 1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

1.1.-DEMOLICION Y ESCARIFICADO DEL PAVIMENTO EXISTENTE

Consiste en la disgregación del pavimento existente, efectuada por medios mecánicos, retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

Se considerarán incluidas en esta unidad las operaciones de demolición del firme existente y posterior retirada total de los materiales que lo constituyen.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en los Planos o que, en su defecto, señale el Director de las obras.

Los productos removidos o demolidos no aprovechables se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las aprobadas por el Director.

En la adición de nuevos materiales y compactación serán de aplicación las prescripciones relativas a la unidad de obra correspondiente contenidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La demolición del pavimento existente se abonará por metros cuadrados (m²) de demolición de pavimento de todo tipo ,con medios manuales o mecánicos, compactación de la capa obtenida, incluso carga y retirada de productos sobrantes a vertedero y canon de vertido.

La escarificación del pavimento existente se abonará en m² de escarificado del pavimento.

Salvo que figure expresamente en el Presupuesto, la escarificación y compactación del firme existente no se abonará, considerándose incluida en la unidad correspondiente de firmes o explanaciones.

1.2.-EXCAVACION DE LA EXPLANADA

Se define como Excavación de la explanada al conjunto de operaciones realizadas para excavar, nivelar y compactar las zonas donde ha de asentarse la carretera, obra o calle incluyendo la plataforma, taludes y cunetas y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósitos o lugar de empleo.

La excavación definida en este Proyecto se considerará no clasificada y por tanto no habrá lugar a distinguir tipos de terrenos ni demoliciones de construcciones que se encontraran en su traza.

La ejecución de la excavación y posible empleo del material removido contemplará lo establecido en el Artículo 320 del PG- 3/75.

Se solicitará de las correspondientes Compañías y Empresas, Servicios, la posición y solución a adoptar para que las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Para el control geométrico de la superficie de explanación se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 20 m. como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

El fondo de excavación se compactará hasta lograr una densidad correspondiente al 95% del proctor modificado.

La excavación, incluyendo todas las operaciones aquí definidas medidos sobre los planos de perfiles transversales obtenidos inmediatamente después de su terminación.

La excavación se abonará por: metros cúbicos (m³) de excavación sin clasificar de la explanación, en cualquier tipo de terreno, incluso roca y cualquier profundidad, escarificado, refino y compactación de la superficie, p.p. de entibación y agotamiento, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo de los productos de la excavación y canon de vertido.

1.3.-EXCAVACION EN ZANJA Y EN POZO

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjás y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación, compactación, entibación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a vertedero o lugar de empleo.

En cuanto a la clasificación del terreno tendrá la misma consideración que para " la excavación de la explanada".

Para la ejecución de la excavación, entubación, drenaje, taludes y limpieza de fondos se contemplará lo especificado en el Artículo 325 del PG-3/75.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación.

Las irregularidades, detectadas en la comprobación de que el fondo y paredes laterales tienen la forma y dimensiones exigidas en Planos, y que sobrepasen las tolerancias admitidas deberán ser refinadas por el Contratista a su costa y de acuerdo con las indicaciones del Director.

Estas unidades de obra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos en perfil, razón por la cual no habrá lugar, en ningún caso, a la intervención de coeficientes de esponjamiento, y en este precio se incluye la parte proporcional de

demoliciones de fábricas antiguas, nivelación compactación, agotamiento y entibaciones que sean preciso realizar para la ejecución de las obras.

Si por conveniencia del Contratista, aun con la conformidad del Director, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles de este Proyecto, el exceso de excavaciones, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados con la debida anticipación, por la Dirección.

Los excesos no justificados de anchura de la excavación, en los que están incluidos los desprendimientos que pudieran producirse y su relleno, no serán objeto del abono a favor del Contratista.

Será abonado por: metros cúbicos (m³) de excavación sin clasificar en zanjas o pozos en cualquier tipo de terreno, incluso roca, y cualquier profundidad, escarificado, refino, compactación de la superficie, p.p. de entibación, carga, descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.

1.4.-RELLENO DE ZANJAS

Comprende esta unidad todas las operaciones necesarias para rellenar la zanja o pozo, una vez realizada la obra prevista en su interior. Incluye esta unidad, la selección de los materiales para eliminar los inadecuados y la compactación por tongadas.

El relleno de zanjas se hará con productos seleccionados de la excavación, salvo que en la unidad correspondiente se prevea otro tipo de material (arena de río, material granular, etc.).

Las zanjas y pozos no se rellenarán hasta que hayan sido inspeccionadas y aprobadas las obras ejecutadas en su interior y lo autorice el Director.

Los rellenos se ejecutarán cuidadosamente por tongadas, de espesor definidos por el Director y nunca mayor de treinta centímetros (30 cm.), que se compactarán con mecanismos adecuados, manuales o mecánicos, hasta conseguir una densidad igual o superior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

El relleno de zanjas se abonará, medidos sobre perfiles, por: metro cúbico (m³.) de relleno de zanjas y trasdos de obras de fábrica, ejecutado con materiales seleccionados procedentes de préstamos, extendido y compactado en tongadas de 25 cms. al 100 % del Proctor Normal, incluso canon, excavación, carga, transporte, descarga y humectación.

Art.2 PAVIMENTACION CAPAS GRANULARES

2.1.-SUBBASES GRANULARES

Se define como subbase granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

Los materiales a emplear cumplirán lo prescrito en este Pliego y la ejecución de la unidad de obra así como la tolerancia se regirá por lo definido en el Artículo 500 del PG-3/75.

La compactación de cada capa se continuará hasta conseguir una densidad no inferior al 95 % de la que se obtenga en el ensayo Proctor Modificado según la NLT-108/72.

Aunque la superficie de asiento haya sido controlada en su unidad de obra correspondiente no se considerará suficiente si posteriormente ha habido circulación de vehículos pesados o lluvias intensas, y en general, si se aprecian anomalías a juicio del Director. En estos casos se realizará uno de los siguientes controles:

- Inspección visual.
- Observación del efecto del paso de un camión cargado sobre la superficie.
- Repetición de los ensayos de densidad, establecidos por las Normas de Control para la unidad correspondiente a la superficie de asiento, en las zonas en que se presuma descompactación.
- Comprobación de la geometría superficial, principalmente del perfil transversal.
- Eliminación de los depósitos de arrastres observados.

En el caso de que se efectúen ensayos, serán aplicados los mismo criterios de interpretación exigidos a la unidad que constituye la capa de asiento.

La operación de extensión se detendrá si se observa que se produce segregación o contaminación, y se procederá a efectuar las correcciones necesarias para impedirlo.

En las zonas ya extendidas, donde se aprecie contaminación o segregación en un examen visual, se tomarán muestras y repetirán los ensayos de granulometría y equivalente de arena y, si éstos diesen resultado desfavorable, se procederá a levantar el área afectada y a sustituir su material.

La inspección visual adquiere particular importancia en la operación de extensión; deberá vigilarse en particular que los neumáticos y cadenas de la maquinaria empleada en el transporte y extendido del material de subbase estén limpios y no lleven adheridas materias que puedan contaminarlo.

A los efectos de controlar la compactación se procederá de la siguiente manera:

Del material que pueda entrar en 3.500 m² o fracción se tomarán cinco muestras y sobre ellas se realizarán ensayos de humedad y densidad.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores a la definida en este Pliego, pudiéndose admitir en algunas de ellas densidades hasta un 2 % más bajo que la prescrita siempre que la media aritmética de las del lote de cinco sea igual o mayor que la fijada.

Si durante el proceso de compactación aparecen blandones localizados, se corregirán a costa del Contratista antes de que se inicie la toma de densidades.

Las irregularidades que resulten del control geométrico y siempre que exceda de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas, mediante excavación o añadido de material y escarificado de la superficie subyacente.

Deberá extremarse la medición con regla de 3 m. en las zonas en que coincida una pendiente longitudinal inferior al 2 % con una pendiente transversal inferior al 2 % (zona de transición de peralte) para comprobar que no quedan concavidades donde puedan depositarse arrastres en caso de lluvia.

En caso de incumplimiento de las especificaciones que afecten a una determinada parte de la obra de la sub-base y siempre que no impliquen pérdida de funcionalidad o seguridad de la obra a juicio del Director, y no sea posible subsanarlos a posteriori, se aplicarán penalizaciones en forma de deducción en la relación valorada, de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$P_1 = 0,04 \times \Delta C \times P$$

Siendo:

P_1 = Deducción unitaria por penalización (ptas./m³)

P = Precio unitario de la unidad de obra

ΔC = Defecto en porcentaje de compactación en relación al fijado. No se admitirán defectos de compactación superiores al cinco por ciento (5%).

La unidad de sub-base granular se abonará, medida sobre perfiles, por: metros cúbicos (m³) de subbase granular constituida por zahorra natural S-1, seleccionada, extendida y compactada al 95% Proctor Modificado, incluso transporte, preparación de la superficie, refino, humectación, totalmente terminada.

2.2.-BASE GRANULAR

Se define como base granular la capa de material granular situada entre las de pavimento y la sub-base o la explanada en caso de que esa no existiera.

Los materiales a emplear cumplirán lo prescrito en este Pliego y la ejecución de la unidad de obra y sus tolerancias se regirá por lo definido en el artículo 501 del PG-3/75.

Se exigirá una densidad no inferior al cien por cien (100 %) de la que se obtenga en el ensayo de compactación Proctor Modificado según la NLT-108/72.

Aunque la superficie de asiento haya sido controlada en su unidad de obra correspondiente no se considerará suficiente si posteriormente ha habido circulación de vehículos pesados o lluvias intensas, y en general, si se aprecian anomalías a juicio del Director. En estos casos se realizará uno de los siguientes controles:

- Inspección visual.
- Observación del efecto del paso de un camión cargado sobre la superficie.
- Repetición de los ensayos de densidad, establecidos por las Normas de Control para la unidad correspondiente a la superficie de asiento, en las zonas en que se presuma descompactación.
- Comprobación de la geometría superficial, principalmente del perfil transversal.
- Eliminación de los depósitos de arrastres observados.

En el caso de que se efectúen ensayos, serán aplicados los mismo criterios de interpretación exigidos a la unidad que constituye la capa de asiento.

La operación de extensión se detendrá si se observa que se produce segregación o contaminación, y se procederá a efectuar las correcciones necesarias para impedirlo.

En las zonas ya extendidas, donde se aprecie contaminación o segregación en un examen visual, se tomarán muestras y repetirán los ensayos de granulometría y equivalente de arena y, si éstos diesen resultado desfavorable, se procederá a levantar el área afectada y a sustituir su material.

La inspección visual adquiere particular importancia en la operación de extensión; deberá vigilarse en particular que los neumáticos y cadenas de la maquinaria empleada en el transporte y extendido del material de base estén limpios y no lleven adheridas materias que puedan contaminarlo.

A los efectos de controlar la compactación se procederá de la siguiente manera:

Del material que pueda entrar en 3.500 m² o fracción se tomarán cinco muestras y sobre ellas se realizarán ensayos de humedad y densidad.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores a la definida en este Pliego, pudiéndose admitir en algunas de ellas densidades hasta un 2 % más bajo que la prescrita siempre que la media aritmética de las del lote de cinco sea igual o mayor que la fijada.

Si durante el proceso de compactación aparecen blandones localizados, se corregirán a costa del Contratista antes de que se inicie la toma de densidades.

Las irregularidades que resulten del control geométrico y siempre que exceda de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas, mediante excavación o añadido de material y escarificado de la superficie subyacente.

Deberán extremarse la medición con regla de 3 m. en las zonas en que coincida una pendiente longitudinal inferior al 2 % con una pendiente transversal inferior al 2 % (zona de transición de peralte) para comprobar que no quedan concavidades donde puedan depositarse arrastres en caso de lluvia.

En caso de incumplimiento de las especificaciones que afecten a una determinada parte de la obra de la base y siempre que no impliquen pérdida de funcionalidad o seguridad de la obra a juicio del Director, y no sea posible subsanarlos a posteriori, se aplicarán penalizaciones en forma de deducción en la relación valorada, de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$P_1 = 0,04 \times \Delta C \times P$$

Siendo:

$$P_1 = \text{Deducción unitaria por penalización (ptas./m}^3\text{)}$$

P = Precio unitario de la unidad de obra

ΔC = Defecto en porcentaje de compactación en relación al fijado. No se admitirán defectos de compactación superiores al cinco por ciento (5%).

La unidad de base granular se abonará medida sobre perfiles por: metros cúbicos (m³) de base granular constituida por zahorra natural Z-1, seleccionada, extendida y compactada al 95% Proctor Modificado, incluso transporte, preparación de la superficie, refino, humectación, totalmente terminada.

Art.3. PAVIMENTACION. RIEGOS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

3.1.- RIEGOS DE IMPRIMACION

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye el suministro de los materiales y las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación de la emulsión bituminosa.
- Eventual extensión del árido de cobertura.

Los materiales serán los definidos en este Pliego que cumplirá igualmente que la ejecución de la unidad lo que establece el Artículo 530 del PG-3/75.

El control realizado sobre la superficie durante la ejecución de esa unidad, no se considerará suficiente si sobre dicha superficie ha habido circulación de vehículos pesados o lluvias intensas y, en general si se aprecian anomalías a juicio del Director.

En este caso se realizarán las operaciones de control que estime la Dirección Facultativa .
Después de la preparación y barrido de la superficie se comprobará su limpieza.

La dotación y tipo será el establecido por el proyecto siempre y cuando el Director de las obras lo estime oportuno pudiendo solicitar tramos de prueba, a cargo del Contratista, y el control de dotación de emulsión y arido se realizará pesando en báscula contrastada antes y después del empleo.

No se permitirá variaciones en los resultados mayores del 10% sobre la dosificación establecida y deberá continuarse hasta alcanzarla.

El riego se abonará por: toneladas de emulsión asfáltica en riego de imprimación realmente empleado, incluyendo la eventual extensión del arido de cobertura, preparación de la superficie y aplicación.

3.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

Su ejecución incluye, además del suministro del ligante, las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

El ligante bituminoso cumplirá las condiciones establecidas en este Pliego y la ejecución con sus limitaciones se llevará a cabo según establece el Artículo 531 del PG-3/75.

La dotación y tipo será el establecido por el proyecto siempre y cuando el Director de las obras lo estime oportuno pudiendo solicitar tramos de prueba, a cargo del Contratista.

La dotación y tipo de ligante lo establecerá el Director de las obras a la vista de los tramos de pruebas que se ejecuten por el contratista a su cargo.

Una vez fijada la dotación, la que se deduzca del control de la obra por pesadas y medición de superficie no referirá de aquella en mas o menos un 10% y deberá continuarse al riego hasta conseguirse.

La superficie debe prepararse y limpiarse cuidando su limpieza general y en particular la eliminación de excesos locales de ligante que pudieran existir.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra y por tanto no habrá lugar

a su abono por separado.

El riego se abonará por: toneladas de emulsión asfáltica en riego de adherencia realmente empleado, preparación de la superficie y aplicación.

Art.4.-PAVIMENTACION.MEZCLAS BITUMINOSAS

4.1.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un betún de penetración, que para realizarla es preciso calentar previamente los áridos y el ligante.

La ejecución de esta unidad, además del suministro de materiales (áridos, filler y ligante), incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

El tipo y granulometría del árido así como el tipo de ligante serán los definidos en este Pliego cuyas características deberán cumplir.

Igualmente el tipo de mezcla será el que se define en este pliego aunque el Director podrá cambiarla, sin compensación para el Contratista, si así lo estima conveniente a la vista de los resultados del tramo de prueba que se ejecute.

La ejecución de esta unidad y el equipo necesario para ello tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 542 del PG- 3/75.

No se considerará control suficiente el efectuado durante la ejecución de la superficie de asiento si posteriormente ha habido circulación de vehículos pesados o lluvias intensas y, en general, si se aprecian anomalías a juicio del Director de las obras.

En las mezclas a colocar sobre firmes antiguos, las anteriores consideraciones podrán no ser válidas, y serán de aplicación, en su caso, las medidas correctoras de la superficie del firme existente que se incluyan en el Proyecto o, en su defecto, que ordene el Director.

En estos casos se someterá a uno de los siguientes controles:

- Inspección visual.
- Observación del efecto del paso de un camión cargado sobre la superficie.
- Repetición de los ensayos de densidad, establecidos por las Normas de Control para la unidad correspondiente a la superficie de asiento, en las zonas en que se presuma descompactación.
- Comprobación de la geometría superficial, principalmente del perfil transversal.
- Eliminación de los depósitos de arrastres observados.

En el caso de que se efectúen ensayos, serán aplicados los mismos criterios de interpretación exigidos a la unidad que constituye la capa de asiento.

Durante la extensión se realizarán los siguientes controles:

- Vigilar la temperatura ambiente.
- Medir la temperatura de la mezcla en la descarga de los elementos de transportes.
- Comprobar las características geométricas de la capa: espesor, anchura y pendiente transversal. A efectos de espesor se tendrá en cuenta la disminución del mismo con la compactación para que el final alcanzado cumpla las especificaciones.

- Vigilar la temperatura de la mezcla extendida para fijar los tiempos de entrada de los elementos de compactación.

La temperatura de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte no será inferior al mínimo señalado por la misma en la fórmula de trabajo.

Las características geométricas se ajustarán a lo especificado en el Proyecto, con las tolerancias que en el PG-3/75 se fijan.

Es imprescindible la existencia de vigilantes permanentes en el tajo.

Para comprobar que la compactación de la capa cumpla las condiciones de densidad establecidas en la fórmula de trabajo, tramos de prueba y en este Pliego, se realizarán los siguientes controles.

- Vigilar el proceso de compactación.
- Sobre probeta tomadas aleatoriamente de la capa de mezcla compactada efectuar los siguientes ensayos:

Por cada 1.000 t. de mezcla compactada o fracción diaria si ésta es menor:

- 4 Densidad (valor medio de 2 probetas).
- 4 Proporción de huecos (valor medio de 2 probetas).

Respecto al comienzo de la compactación, orden, número de pasadas, solapes y final de la misma, así como precauciones a tomar con los elementos compactadores, tales como: sentido de marcha, giros, limpieza, etc, se cumplirán las condiciones fijadas y deducidas de los tramos de prueba y aprobadas por el Director.

A la medida aritmética de las 4 densidades determinadas en el lote (1.000 t. o fracción) se le aplicará a efectos de aceptación o rechazo, el método de las medias móviles, pudiendo aceptarse densidades individuales (valor medio de 2 probetas) de hasta 2 puntos por debajo del valor limite fijado por el Director en el tramo de prueba, siempre que la media móvil sea igual o superior a dicho valor limite.

En la determinación de densidades podrá utilizarse el método de los isótopos radiactivos siempre que, mediante ensayos previos en tramos de prueba, se haya logrado establecer una correspondencia razonable entre estos métodos y los especificados en el PG-3/75.

Para la comprobación de la superficie terminada de la mezcla bituminosa en relación con los Planos se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con miras cada 10 m. mas los puntos singulares (tangentes de curvas horizontales y verticales etc), colocando clavos nivelados hasta milímetros. En esos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal. Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de 3 m. donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista, siguiendo las instrucciones del Director. Una vez reparada la zona deberá repetirse en ella los ensayos de control de compactación y geométrico.

Deberá extremarse la medición con regla de 3 m. en las zonas en que coincida una pendiente longitudinal inferior al 2 por 100 con una pendiente transversal inferior al 2 por 100 (zonas de transición de peralte), para comprobar que no quedan zonas con desagüe insuficiente.

Se establecen las siguientes fórmulas de penalización por defectos de calidad para los casos en que, a criterio del Director de obra, puedan ser aceptadas.

- Por defecto de compactación

$$P_1 = 0.25 \frac{C_e - C}{7} = P$$

siendo:

- P_1 = deducción unitaria a aplicar a la obra efectuada.(ptas/ud).
- C_e = % de compactación específica.
- C = % de compactación obtenida.
- P = precio de abono unitario (Ptas/ud.)

- Por defecto de espesor

$$P_2 = 0.15 \frac{Ee - Er}{10} P$$

siendo:

P_2 = deducción unitaria a aplicar a la obra afectada (ptas/ud)

Ee = espesor especificado en mm.

Er = espesor real medido en obra.

P = precio de abono unitario (Ptas./ud).

- Por defecto de estabilidad

$$P_3 = 0.15 \frac{Ee - E}{250} P$$

siendo:

P_3 = deducción unitaria a aplicar a la obra afectada (ptas/ud)

Ee= estabilidad especificada (k)

E = estabilidad medida en ensayos (k)

P = precio de abono unitario (Ptas/ud)

Las fórmulas anteriores sólo son aplicables hasta un máximo de una deducción por cada defecto de un 15 por 100 sin sobrepasar tampoco la deducción global del 25 por 100 . Entendiendo que si se sobrepasan estos límites el defecto de calidad es tal que salvo opinión razonada del Director de Obra la unidad debe ser rechazada.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

Las mezclas bituminosas en caliente se medirán según las secciones tipo señaladas en los plano, y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra. Se abonarán por:

a) Tonelada (t) de mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, a emplear en capa intermedia, extendida y compactada , con todos los materiales, incluso betún y filler de aportación.

b) Tonelada (t) de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, a emplear en capa de rodadura, extendida y compactada , con todos los materiales, incluso betún y filler de aportación.

Art.5.-PAVIMENTACION. ADOQUINADOS, ACERAS Y ENCINTADOS

5.1.-ADOQUINADOS SOBRE HORMIGON

Se definen como adoquinados los pavimentos ejecutados con adoquines. Estos adoquines podrán ser de piedra labrada o prefabricados de hormigón.

Los adoquines de piedra labrada cumplirán lo especificado en el Artículo 560 del PG-3/75 en lo que se refiere a sus condiciones generales, forma y dimensiones y características que definen su calidad.

Los adoquines prefabricados de hormigón cumplirán con lo especificado en el Artículo " Adoquines y Bordillos prefabricados de hormigón de este Pliego" y se realizarán con hormigones H-200 o superior.

Salvo especificación en contrario del Director, el tipo de mortero a utilizar en el adoquinado será el mortero hidráulico designado como M-450 en el Artículo " Mortero de Cementos" de este Pliego.

La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de 600 kg. de cemento PA-350 por metro cúbico; y de arena de la que no mas de un 15% en peso quede retenida por el tamiz 2.5 UNE ni mas de un 15% en peso pase por el tamiz 0.32 UNE.

Igualmente para la ejecución, tolerancias y limitaciones se estará a lo dispuesto en el Artículo 560 del PG-3/75.

El control de los adoquines consistirá en la inspección en obra de las condiciones generales y de la forma y dimensiones, se estará a lo dispuesto, en cuanto a materias primas, forma y dimensiones y propiedades físicas y mecánicas, a la norma prEN 1338.

En los casos en los que el Director de Obra lo estime conveniente, se realizarán ensayos de peso específico, resistencia a la compresión, desgaste y resistencia a la intemperie de acuerdo con las normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

Los resultados obtenidos cumplirán con las especificaciones del PG-3/75; en otro caso se estará a lo dispuesto por el Director de obra, quien podrá rechazar los materiales inadecuados.

Para el control de la ejecución se basará en inspecciones periódicas a la obra y vigilará especialmente el proceso de ejecución y la terminación del pavimento.

Los adoquinados se abonaran por:

a) metro cuadrado (m².) de pavimento de adoquín prefabricado de hormigón de primera calidad, color a elegir, de dimensiones 20 x 10 x 6 cms ,sobre base de arena de 5 cms,colocado y realmente ejecutados medidos en el terreno.

b)) metro cuadrado (m².) de pavimento de adoquín prefabricado de hormigón de primera calidad, color a elegir, de dimensiones 20 x 10 x 10 cms ,sobre base de arena de 5 cms,colocado y realmente ejecutados medidos en el terreno.

c) metro cuadrado (m².) de pavimento de adoquín de granito, de dimensiones 20 x 10 x 10 cms , sobre base de arena de 5 cms,colocado y realmente ejecutados medidos en el terreno.

5.2.-ENCINTADOS DE BORDILLOS

Se definen como encintados de bordillos la faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén, formada por bordillos de piedras o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado como M-450 en el artículo " Morteros de cemento" de este pliego.

Los bordillos prefabricados de hormigón deberán cumplir las condiciones señaladas en el artículo " Adoquines y bordillos prefabricados de hormigón" del presente Pliego.

Se harán con hormigones tipo H-200 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm.) y cemento portland P-350.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de 1 m.

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (10 mm).

Sobre el cimientado de hormigón, ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el proyecto, se extenderá una capa de mortero de tres centímetros (3 cm.) de espesor y tipo MH-450, como asiento de los encintados.

Inmediatamente y con mortero del mismo tipo se procederá al relleno de los huecos que la forma de los encintados pudiesen originar y al rejuntado de piezas contiguas con juntas que no podrán exceder de cinco milímetros (5

mm.) de anchura.

A continuación se procederá al refuerzo posterior de los bordillos en la forma que se determina en este proyecto. Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a rasantes fijadas.

El control de los bordillos se realizarán mediante inspección en obra en la que se identificará el material, y se apreciarán sus condiciones generales y su forma y dimensiones.

En los casos en los que el Director de Obra lo estime conveniente se realizarán los ensayos previstos en el presente artículo.

Los resultados obtenidos cumplirán con las especificaciones correspondientes. En otro caso se estará a lo que disponga el Director de Obra, quien podrá rechazar los materiales inadecuados.

El control de ejecución se basará en inspecciones periódicas a la obra vigilándose especialmente el proceso de colocación y terminación del encintado.

Los bordillos se medirán y abonarán por:

a) metro lineal (ml.) de bordillo de hormigón prefabricado de 30 x 15 cms. de doble capa de dimensiones, colocado sobre solera de hormigón tipo H-150 de 10 cms. de espesor, según planos, incluso hormigón de asiento, encofrado, desencofrado, rejuntado y p.p. de excavación y transporte de productos sobrantes a vertedero y llagueado de juntas, realmente colocados medidos en el terreno.

b) metro lineal (ml.) de bordillo de hormigón prefabricado de 20 x 10 cms. de doble capa de dimensiones, colocado sobre solera de hormigón tipo H-150 de 10 cms. de espesor, según planos, incluso hormigón de asiento, encofrado, desencofrado, rejuntado y p.p. de excavación y transporte de productos sobrantes a vertedero y llagueado de juntas, realmente colocados medidos en el terreno.

5.3.-ACERAS Y PAVIMENTOS DE BALDOSAS

A efectos del presente artículo se entienden por acera y pavimento de baldosas aquellos solados constituidos por baldosas de cemento sobre una base de hormigón en masa.

Las baldosas cumplirán lo establecido en el artículo "Baldosas de Cemento" de este Pliego.

El mortero será del tipo especificado en el Proyecto y cumplirá lo establecido en el artículo "Morteros de cemento".

La lechada de cemento de relleno de juntas cumplirá lo establecido en el artículo 612 del PG-3/75.

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa de mortero especificado en los planos, con un espesor inferior a 5 cm. y solo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

El solado se hará por soladores de oficio. Sobre la capa de asiento de mortero se colocarán a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas y para hincarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista en los planos para la cara de huella.

Asentadas las baldosas, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. Se corregirá la posición de las que queden fuera de las tolerancias establecidas o presenten cejillas, extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asiento de mortero si fuera preciso.

Las baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo.

Las juntas no excederán de 2 mm.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se procederá a regarlas y a continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a 5 mm. medidas con regla de 3 metros.

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo establecido en los artículos correspondientes del presente Pliego.

El control de ejecución prestará especial atención al procedimiento de ejecución, y a las tolerancias anteriormente especificadas. Ambos aspectos se comprobarán mediante inspecciones con la periodicidad que estime el Director de Obra.

Se rechazarán los materiales y unidades de obra que no se ajusten a lo especificado.

Las aceras y pavimentos de baldosas se medirán y abonarán por m² realmente colocados, y en el precio estarán incluidos la baldosa, la capa de mortero de asiento, la lechada de cemento y todas las operaciones necesarias hasta la correcta terminación del pavimento.

5.4.-ACERAS DE CEMENTO CONTINUO

Se entiende por acera de cemento continuo el solado constituido por una capa de mortero sobre un cimiento de hormigón.

El mortero será del tipo especificado en el Proyecto y cumplirá con el artículo "Morteros de cemento" de este Pliego.

Sobre el cimiento de hormigón, de espesor y naturaleza fijados en el Proyecto, se extenderá una capa de mortero. Esta capa deberá ser la necesaria para que una vez terminada la acera tenga un espesor de treinta (30) milímetros, con una tolerancia en más o menos de cinco (5) milímetros. El mortero deberá tener consistencia muy seca.

Extendido el mismo de modo uniforme con el auxilio de llanas y reglones sobre maestras bien definidas, se enriquecerá la capa superior distribuyendo sobre ella cemento a razón de un kilogramo y medio por cada metro cuadrado (1.5 kg/m²).

Cuando se haya iniciado el fraguado se procederá al picado de la superficie utilizando un rodillo bujarda metálico, que se pasará sobre ella comprimiéndola enérgicamente.

Después de esta operación se realizará la de rayado, con el auxilio de plantillas y cuchilla llagueadoras de tipo especial, y según el dibujo que se fije en cada caso.

Una vez terminada la acera se la mantendrá constantemente húmeda durante un plazo no inferior a cinco (5) días. Si el tiempo fuese muy frío, pero aun dentro de las límites que se fijan en el artículo "Obras de hormigón en masa y armado", se tomará la precaución de cubrir la superficie recién terminada con una capa de papel o plástico sobre la cual se extenderá arena, manteniendo esta protección durante tres (3) días, como mínimo, a menos que la temperatura subiese. Asimismo, se tendrá en cuenta lo especificado en dicho artículo para tiempo caluroso.

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo establecido en los artículos correspondientes del presente Pliego. El control de ejecución prestará especial atención al procedimiento de ejecución.

Serán causa de levantado de un tendido de cemento continuo el que la acera presente una superficie ondulada, irregularidades sensibles en el rayado, bufado o síntomas de descomposición por heladas o curado defectuoso.

Las aceras de cemento continuo se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y en el precio se incluye los materiales y todas las operaciones necesarias para su total acabado.

5.5.-ACERADOS DE HORMIGON

Se entiende por acera de hormigón el solado constituido por una capa de hormigón sobre el terreno natural debidamente compactado o sobre una explanada mejorada.

El hormigón a emplear será del tipo H-150 o superior según marquen los planos o demás documentos del proyecto y cumplirá todo lo especificado en el Artículo "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.

Esta unidad contemplará la preparación de la superficie de asiento, nivelación y compactación hasta lograr una densidad del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Sobre la base de asiento preparado se extenderá una capa de hormigón que después de picada y vibrada tendrá el espesor definido en los planos con una tolerancia de más o menos cinco milímetros (5 mm.).

Una vez logrado la rasante fijada en plano la superficie del hormigón recibirá un tratamiento de acabado que vendrá definida en el proyecto y que podrá consistir en un peinado (o rayado) o en un lavado hasta eliminar la capa de mortero quedando una superficie empedrada con un reparto homogéneo de árido.

Este tratamiento de acabado comenzará una vez iniciado el fraguado aunque ese momento se determinará a igual que la granulometría y consistencia del hormigón a la vista de los tramos de prueba que realice el Contratista, a su costa, cuando el Director lo estime necesario.

Según se defina en proyecto se crearán juntas que formaran cuadrículas de las dimensiones fijadas. Según se especifique quedarán abiertas o marcadas con tierra vegetal (mantillo) con variedad de simientes, vidrio o ladrillos macizos.

Una vez terminada la acera se la mantendrá, constantemente húmeda durante un plazo no inferior a cinco (5) días. Para épocas muy calurosas o frías se estará a lo especificado en el Artículo "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.

Serán causa de levantado de un solado de hormigón el que presente distribución no homogénea de los áridos en el caso de lavado, irregularidades en el rayado, discontinuidades en la alineación de las juntas, bufado o síntomas de descomposición por heladas o curado defectuoso.

Las aceras de hormigón se medirán y abonarán por: metro cúbico (m³) de hormigón en masa tipo H-150, 150 kp/cm² de resistencia a emplear en soleras y aceras, preparación de la superficie de asiento, colocado, vibrado, curado con filmógeno, espolvoreado con cemento, ruleteado y fratasado, incluso juntas, mortero, encofrado y desencofrado.

5.6.-APARCAMIENTO DE HORMIGÓN

Su diseño cumplirá lo prescrito en la Instrucción de Secciones de firme 6.1-I.C. y el hormigón cumplirá todo lo especificado en el Artículo "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.

Esta unidad contemplará la preparación de la superficie de asiento, nivelación y compactación hasta lograr una densidad del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Sobre la base de asiento preparado se extenderá el hormigón en una sola capa que después de picada y vibrada tendrá el espesor definido en los planos con una tolerancia de más o menos cinco milímetros (5 mm).

Si la ejecución del aparcamiento incluye vibración con regla esta deberá apoyarse en maestras niveladas en ambos lados, bordillo y calzada.

Se efectuarán in situ ensayos de consistencia del hormigón. Estos consistirán en un ensayo del cono de Abrams por lote (cada hormigonera). Si el hormigón se trabaja solo picando con barra el resultado se encontrará entre 5 y 10 cm, si se trabaja con vibrado con regla sobre maestras en ambos lados los valores deberán situarse entre 2 y 6 cm.

Una vez logrado la rasante fijada en plano la superficie del hormigón recibirá un acabado superficial que vendrá definido en el proyecto.

Este tratamiento de acabado comenzará una vez iniciado el fraguado aunque ese momento se determinará a igual que la granulometría y consistencia del hormigón a la vista de los tramos de prueba que realice el Contratista, a su costa, cuando el Director lo estime necesario.

Según se defina en proyecto se crearán juntas transversales a la distancia fijada. Estas juntas incorporarán una junta perdida o se ejecutará por aserrado de, al menos, dos tercios de su espesor.

Una vez terminado el aparcamiento se mantendrá constantemente húmedo durante un plazo no inferior a cinco (5) días. Para épocas muy calurosas o frías se estará a lo especificado en el Artículo "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.

Serán causa de levantado de un aparcamiento de hormigón el que presente grietas o fisuras, irregularidades en

el rayado o acabado superficial, discontinuidades en la alineación de las juntas, bufado o síntomas de descomposición por heladas o curado defectuoso.

Los aparcamientos de hormigón se medirán y abonarán por: metro cúbico (m³) de hormigón en masa tipo H-175, 175 kp/cm² de resistencia a emplear en aparcamientos, preparación de la superficie de asiento, colocado, vibrado, curado con filmógeno, espolvoreado con cemento, ruleteado y fratasado, incluso juntas, mortero, encofrado y desencofrado.

Art.6.-OBRAS DE HORMIGON

6.1.-OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

Se encuentran expresamente excluidas de este artículo las estructuras pretensadas y mixtas, que están contempladas en sus correspondientes artículos y las obras que emplean hormigones de características especiales o armaduras con límite elástico superior a 6.100 kg/m².

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia características, determinada según las Normas UNE 7240 y UNE 7242, se establecen los tipos de hormigón en la siguiente serie:

H-50 (Hormigón de limpieza); HM-12,5; HM-15; HM-17,5; HM- 20; HA,-25; HA-30 y HA-35.

Los materiales que entran a formar parte del hormigón así como los referentes a encofrado y armaduras cumplirán las condiciones estipuladas en el Articulado de este Pliego.

En lo referente a dosificación, fabricación, transporte, vertido, compactación del hormigón, así como su empleo en condiciones especiales se estará a lo dispuesto en el artículo 610 del PG-3/75.

En cuanto a la docilidad, estudio de la mezcla, formula de trabajo, encofrado y desencofrado, doblado y colocación de armaduras, juntas de hormigonado y curado si estará a lo dispuesto en la EHE.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación del Director, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas. En general y con el fin de evitar el color mas oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada del cemento empleado con cemento portland blanco.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente si es necesario, se protegerán con lienzos o aspilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

El control de calidad del hormigón amasado se extenderá normalmente a su consistencia y a su resistencia, con independencia del que se lleve a cabo sobre los áridos, cemento y armaduras. Este control de calidad se realizará de acuerdo con lo indicado en los artículos 65º al 70º de la EHE.

Se establecen las siguientes penalizaciones, para la parte de obra de hormigón que sea aceptada y que presente defectos de resistencia o de espesor.

Estas penalizaciones se aplicarán en forma de deducción afectando al volumen de obra defectuoso.

a) Por defecto de resistencia

- Para $0.9 F_{ck} \leq F_{est} < F_{ck}$
 $P_t = (1.05 - F_{est}/F_{ck}) P$

- Para $0.7 F_{ck} \leq F_{est} < 0.9 F_{ck}$
 $P_t = (1.95 - 2F_{est}/F_{ck}) P$

b) Por defecto de espesor

$$P_2 = (0.25 - 2E_m/E_p) P$$

siendo:

P_1 y P_2 = Penalización unitaria en ptas/m³.

P = Precio unitario del hormigón en ptas/m³.

E_m = Espesor medio real

E_p = Espesor de proyecto

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. No obstante, el Proyecto podrá definir otras unidades, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m²) de losa, etc, en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los planos, aplicando, para cada tipo de acero, los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos.

Salvo indicación expresa, el abono de las mermas y despuntes, alambre de atar y eventuales barras auxiliares, se considerará incluido en el kilogramo (kg) de armadura.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre planos.

Art.7.-ESTRUCTURAS METALIZAS

ESTRUCTURAS METALICAS

Se define como estructura de acero los elementos o conjuntos de elementos de acero que forman parte resistente y sustentante de una construcción.

Las obras consistirán en la ejecución de las estructuras de acero, y de las partes de acero correspondientes a las estructuras mixtas de acero y hormigón.

No es aplicable este artículo a las armaduras de las obras de hormigón, ni a las estructuras o elementos contruidos con perfiles ligeros de chapa plegada.

El acero laminado a emplear cumplirá las condiciones establecidas en este Pliego y en la Norma MV-102-1972.

Para los electrodos, roblones, tornillos ordinarios y tornillos de alta resistencia serán de aplicación la norma UNE 14003-1ª R, MV-105-1967, MV106-1968 y MV107-1968 respectivamente.

La forma y dimensiones de la estructura serán las señaladas en los Planos no permitiéndose al Contratista modificaciones de los mismos, sin la previa autorización del Director de las obras.

En caso de que el Contratista principal solicite aprobación para subcontratar parte o la totalidad de estos trabajos, deberá demostrar, a satisfacción del Director, que la empresa propuesta para la subcontrata posee personal técnico y obrero experimentado en esta clase de obras y, además, los elementos materiales necesarios para realizarlas.

Si el Director de las obras, lo exige, tanto en el periodo de montaje de la estructura, como en el de construcción en obra, estará presente en la misma de un modo permanente, durante la jornada de trabajo, un técnico responsable representante del Contratista.

Dentro de la jornada laboral, el Contratista deberá permitir, sin limitaciones el efecto de la función inspectora, la entrada en su taller al Director o a sus representantes, a los que dará toda clase de facilidades, durante el periodo de construcción de la estructura.

El Contratista viene obligado a comprobar en obra las cotas fundamentales de replanteo de la estructura metálica.

Salvo indicación en contrario de los documentos de contrato, el Contratista viene obligado especialmente:

- A la ejecución en taller de la estructura.
- A la expedición, transporte y montaje de la misma.
- A la prestación y erección de todos los andamios y elementos de elevación y auxiliares que sean necesarios, tanto para el montaje como para la realización de la función inspectora.
- A facilitar el material necesario para las muestras que sean requeridas para el preceptivo control de calidad de los materiales y el equipo auxiliar de corte para las mismas.
- A la prestación del personal y materiales necesarios para la prueba de carga de la estructura.
- A enviar al Contratista de las fábricas u hormigones, en caso de ser otro distinto, dentro del plazo previsto en el contrato, todos aquellos elementos de la estructura que hayan de quedar anclados en la obra no metálica, incluidos los correspondientes espárragos o pernos de anclaje.

La ejecución de la estructura en taller, las uniones, el montaje y la protección de la estructura se realizará conforme a lo dispuesto en la Norma MV-104 "Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificación".

Los electrodos a utilizar en los procedimientos de soldeo manual por arco eléctrico, deberán ajustarse a las características definidas en la Norma UNE 14003 1º R, para los tipos siguientes:

- En la soldadura de aceros A-42, se utilizarán electrodos de algunos de los tipos E.43.1; E.43.2; E.43.3 o E.43.4.
- En las soldaduras de aceros A-52, se utilizarán electrodos de algunos de los tipos E.51.1; E.52.2; E.53.3 o E.53.4.

Queda expresamente prohibida la utilización de electrodos de gran penetración en la ejecución de uniones de fuerza.

En las uniones realizadas en montaje no se permitirá el uso de electrodos cuyo rendimiento nominal sea superior a 120, para aceros A-52.

Para el soldeo de todos los productos de acero, muy especialmente para los tipos A-52, se recomienda la utilización de electrodos con revestimiento básico, bajo hidrógeno, sobre todo para espesores superiores a veinticinco milímetros (25 mm). Esta recomendación será preceptiva en uniones que puedan estar sometidas a esfuerzos dinámicos.

Los electrodos de revestimiento básico, como todos los otros electrodos cuyo revestimiento sea hidrófilo, deberán emplearse perfectamente secos, por lo cual, se introducirán y conservarán en desecador hasta el momento de su utilización.

El control de las uniones roblonadas y atornilladas se realizará mediante inspecciones sistemáticas e incidirá en los siguientes aspectos:

- Disposición y geometría de los agujeros.
- Identificación de roblones y tornillos.
- Estado de la superficie y proceso de colocación de roblones tornillos. En el caso de tornillos de alta resistencia, comprobación del par de apriete.

El control de las uniones soldadas se realizará mediante inspecciones periódicas y ensayos no destructivos.

Las inspecciones incidirán fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- Disposición geométrica y estado de las superficies antes de la soldadura.
- Conservación e identificación de electrodos.
- Control de procedimiento de soldeo: equipo y parámetros de soldeo.
- Cualificación de soldaduras.
- Control geométrico y visual de los cordones de soldadura.

El número de inspecciones será:

- Una al comienzo de los trabajos de soldadura, tanto para los de taller como los de obra.
- Periódicas, en número suficiente para afectar al 2 por 100 de la longitud de los cordones realizados en taller y al 5 por 100 de los realizados en obra.

Los ensayos no destructivos serán del tipo:

- Líquidos penetrantes.
- Ultrasonidos.
- Radiográficos o gammagráficos.

Para la elección de uno u otro, se tendrá en cuenta su viabilidad en cada caso, siendo recomendable el gammagráfico.

El número de ensayos será tal que afecten al:

- 10 por 100 de la longitud de los cordones de las uniones a tope realizadas en obra.
- 5 por 100 de la longitud de los cordones de uniones a tope realizada en taller.
- 2 por 100 de la longitud del resto de los cordones realizados en obra.
- 1 por 100 de la longitud del resto de los cordones realizados en taller.

La calificación de las soldaduras se basará en los resultados de los ensayos interpretados con los criterios de las Normas UNE correspondientes.

La capacitación profesional de los operarios que realicen trabajos de soldeo, tanto en taller como en obra, será acreditada mediante examen y calificación según la norma UNE 14010.

Los operarios soldadores solo podrán realizar soldaduras en las posiciones para las que están capacitados de acuerdo con lo anterior.

Las estructuras de acero se abonarán, en general, por kilogramos (kg), de acero, medidos por pesada en báscula oficial, y en el precio irán incluidos todos los elementos de unión y secundarios necesarios para el enlace de las distintas partes de la estructura.

No obstante, en caso que sea difícil o imposible la realización de las pesadas, se abonarán mediante medición teórica, en cuyo caso se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud de las piezas lineales de un determinado perfil se multiplicará por el peso unitario respectivo, que se reseña en las Normas UNE.

Para el peso de las chapas se tomará como peso específico del acero el de siete kilogramos y ochocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (7.850 kg/dm³).

La suma de los resultados parciales obtenidos por cada pieza lineal y chapa será la medición.

El abono de los casquillos, tapajuntas y demás elementos accesorios y auxiliares de montaje, se considerará incluido en el de las estructuras.

Cuando en el Proyecto no se especifique precio para el abono de las soldaduras, roblones o tornillos, se considerará que dicho abono está incluido en el de la estructura.

Art.8.-FABRICA DE LADRILLO

8.1.-FABRICAS DE LADRILLO

Se definen como fábricas de ladrillo aquellas constituidas por ladrillos ligados con morteros.

Los materiales a utilizar: Ladrillos, morteros, cal, arena y aditivos cumplirán las condiciones establecidas en el articulado de este Pliego.

Si en los paramentos se emplea ladrillo ordinario, éste deberá ser seleccionado en cuanto a su aspecto, cochura y coloración, con objeto de conseguir la uniformidad o diversidad deseada.

En cualquier caso, el Contratista estará obligado a presentar muestras para seleccionar el tipo y acabado.

En los paramentos es necesario emplear ladrillos y cementos que no produzcan eflorescencias.

Los diferentes tipos de morteros se ejecutarán de acuerdo con el capítulo 3 de la Norma MV-201-1972.

En la ejecución se tendrán en cuenta las condiciones siguientes:

- a) Se trazará la planta de las fábricas a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias admitidas. Para el alzado de los muros se recomienda colocar en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantilladas con marcas en las alturas de las hiladas, y tender cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.
- b) Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica.
El humedecimiento puede realizarse por aspersión, regando abundantemente el rejal hasta el momento de su empleo. Puede realizarse también por inmersión, introduciendo los ladrillos en una balsa durante unos minutos y apilándolos después de sacarlos hasta que no goteen. La cantidad de agua embebida en el ladrillo debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con el ladrillo, sin succionar agua de amasado ni incorporarla.
- c) Las fábricas se ejecutarán según el aparejo previsto en el proyecto o, en su defecto, el que indique el Director de la Obra.

Los ladrillos se colocarán siempre a restregón. Para ello se extenderá sobre el asiento, o la última hilada, una torta de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas, y se igualará con la paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tortada, a una distancia horizontal al ladrillo contiguo de la misma hilada, anteriormente colocado, aproximadamente el doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándole al ladrillo contiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose por llaga y tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero. No se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero.

Los paramentos se harán con los cuidados y precauciones indispensables para que cualquier elemento se encuentre en el plano, superficie y perfil prescritos. En las superficies curvas las juntas serán normales a los paramentos.

En la unión de la fábrica de ladrillo con otro tipo de fábrica, tales como sillería o mampostería, las hiladas de ladrillo deberán enrasar perfectamente con las de los similares o mampuestos.

- d) El mortero debe llenar las juntas: tendel y llagas totalmente. Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta. Las llagas y los tendeles tendrán en todo el grueso y altura del muro el espesor especificado en el proyecto.

En las fábricas vistas se realizará el rejuntado de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

- e) Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica han de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes endejas.
- f) Las tolerancias en la ejecución se ajustarán a los especificado en el proyecto.

Cuando se trate de muros resistentes de fábrica de ladrillo, serán de aplicación las tolerancias del capítulo 6 de la Norma MV-201-1972.

Las fábricas durante la ejecución requieren las siguientes protecciones:

a) Cuando se prevean fuertes lluvias se protegerán las partes recientemente ejecutadas con láminas de material plástico u otro medio, a fin de evitar la erosión de las juntas de mortero.

b) Si ha helado antes de iniciar la jornada, no se reanuda el trabajo sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las cuarenta y ocho horas anteriores, y se demolerán las partes dañadas.

Si hiela cuando es la hora de empezar la jornada o durante ésta, se suspenderá el trabajo. En ambos casos se protegerán las partes de la fábrica recientemente construidas.

Si se prevé que helará durante la noche siguiente a una jornada, se tomarán análogas precauciones.

c) En tiempo extremadamente seco y caluroso se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, a fin de que no se produzca una fuerte y rápida evaporación del agua del mortero, la cual alteraría el normal proceso de fraguado y endurecimiento de éste.

La recepción de materiales se controlará de acuerdo con lo establecido en los capítulos de este Pliego.

La ejecución se controlará mediante inspecciones periódicas. Los materiales o unidades que no se ajusten a lo especificado, deberán ser retirados de obra o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Las fábricas de ladrillo se abonarán por metros cúbicos (m³.) realmente ejecutados, medidos sobre los Planos. Podrán ser abonadas por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados en los casos en que su espesor sea constante.

El precio incluye el suministro de todos los materiales así como las operaciones necesarias para su total acabado.

8.2.-ENFOSCADOS

La ejecución de esta unidad se define como la extensión de una delgada capa de mortero de cemento M-600 o M-700 sobre la superficie de fábrica.

Los materiales cumplirán las especificaciones del articulado de este Pliego.

Sobre el ladrillo o mampostería se ejecutarán embebiendo previamente en agua la superficie de la fábrica.

Los enfoscados sobre hormigones se ejecutarán cuando estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. Al tiempo de aplicar el mortero a la superficie que se enfosque, se hallará ésta húmeda, pero sin exceso de agua que pudiera deslavar los morteros.

El enfoscado deberá hacerse, en general, en una sola capa, arrojando el mortero sobre la superficie a enfoscar, de modo que quede adherido a ella, alisándolo después convenientemente, fratasando, es decir, presionando con fuerza con paleta de madera.

Los enfoscados se mantendrán húmedos por medio de riegos muy frecuentes durante el tiempo necesario, para que no sea de temer la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista todo enfoscado que presente grietas, o que por el sonido que produzca al ser golpeado, o por cualquier otro indicio, se aprecie que estaba, al menos particularmente, desprendido del paramento de fábrica.

Los enfoscados formarán parte, generalmente de otras unidades de obra en los que se encontrarán incluidos. Cuando ello no sea así, sino que los enfoscados constituyan por si mismos unidades de obra independientes, esta unidad se medirá por metros cuadrados (m²) realmente realizados, tanto en paramentos verticales como horizontales, y ambos al mismo precio que figura en el Cuadro de Precios número uno.

Art.9.-ELECTRIFICACION

9.1.-CANALIZACION ELECTRICA PARA ALUMBRADO PUBLICO

Los tubos a utilizar serán del tipo PVC 100-90x1,8-4 Atm. para los trazados que discurran por acerado situado a una profundidad de 0,6 m.

Para los cruces de calzadas serán prefabricado de hormigón de 0,20 m. de diámetro interior o de PVC rígido de ϕ 140 mm. protegido con hormigón en masa H-100 según se especifica en planos.

Las zanjas no se excavarán hasta que se vaya a efectuar la colocación de los tubos protectores y en ningún caso con antelación superior a ocho días, si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.

El fondo de la misma se nivelará cuidadosamente retirando las piezas puntiagudas y cortantes.

El tendido de los tubos de PVC se efectuará cuidadosamente, asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro, por lo menos 8 cm.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

Para facilitar la ejecución del cableado se dejará colocado en toda la tubería un alambre guía de las características que señale el Director de la obra.

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metro (m.) de conducto colocado medido en el terreno. El precio de la unidad comprende el suministro de los conductos y piezas especiales, así como su colocación y preparación de superficie de asiento.

En el caso de cruces de calzada, el precio de la unidad incluirá también el precio del material empleado para su protección.

9.2.-ARQUETAS PARA ALUMBRADO PUBLICO

Estos elementos permitirán el registro de la conducción así como también facilitarán la conservación y mantenimiento de la red.

Se situarán en los cambios de alineaciones mayores de 30°, así como en tramos rectos con separación no mayor de 30 m.

Se construirán con fábrica de ladrillo macizo de medio pie, con juntas de mortero M-450 y enfoscado interior con mortero M-600. Esta fábrica de ladrillo irá rematada por un hormigón en masa H-150 en el que se embutirá las garras del cerco de la tapa de fundición, de 0,50 x 0,50 m. Cerco y tapa serán de fundición dúctil y la tapa de registro llevará en relieve el escudo de Jerez y logotipo "Ayuntamiento de Jerez", ambos normalizados, y la inscripción "alumbrado público".

En el fondo de la arqueta y hasta la generatriz inferior de la canalización se colocará una capa de material drenante cuyas características definirá el Director de las Obras.

Aquellas arquetas que estén situadas en cambio de rasante y constituyan un punto bajo del trazado se conectarán al pozo de registro, de la red de saneamiento, más cercano. Esta conexión se ejecutará con el mismo tipo de tubo de PVC.

Esta unidad de obra se medirá y abonará por unidades realmente ejecutadas, incluyendo en su precio el suministro de todos los materiales (morteros, ladrillos, tapa de fundición, material filtrante, etc), así como todas las operaciones para su completa terminación.

9.3.-TENDIDO Y CONEXIONADO DE CONDUCTORES SUBTERRANEOS PARA ALUMBRADO PUBLICO

Desde el centro de transformación o desde el cuadro de mando se alimentan los distintos circuitos mediante las líneas de conducción eléctrica; para los que se crea el siguiente concepto de abono: " Metro lineal de conductor de cobre, aislado a 1 Kv. con policloruro de vinilo, de sección dada, colocado en tubo subterráneo, incluso parte proporcional de terminales a presión y conexionado".

Los materiales a utilizar en esta unidad cumplirán las especificaciones fijadas en el articulado de este Pliego.

Deberá tenerse especial cuidado en el manejo de las bobinas de cables, evitando golpes en su traslado, para lo cual será obligatorio el uso de carretones para su transporte.

Durante el desenrollado del cable se evitará la formación de cocas. El cable se desenrollará de arriba a abajo.

Los cambios de sección en los conductores se hará en el interior de los báculos o columnas y por intermedio de los fusibles correspondientes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los báculos, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente de temperatura ambiental de 70° C. Este conductor deberá ser soportado mecánicamente en la parte superior del báculo (o columna) o en la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas.

Las derivaciones y empalmes deberán hacerse en la caja de conexiones del punto de luz. Si en algún caso se justificara la inviabilidad de cumplir lo anterior, se aceptarán los empalmes y derivaciones siempre que se realicen por el sistema de "kit", es decir realizarán por medio de conjuntos especialmente preparados para ello con manguitos de compresión, aislados con cinta de caucho y protección con otra cinta que haga las veces de cubierta. En todo caso se deberá proteger los cambios de sección con fusibles correctamente dimensionados dispuestos en el punto de luz mas próximo a dicha derivación.

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros (m.) realmente colocados y medidos en el terreno incluyendo en su precio, además del suministro del material (cables, terminales, etc.) a pie de obra, todas las operaciones necesarias para su tendido y conexionado.

9.4.-PUNTOS DE LUZ

Esta unidad de obra contempla los siguientes conceptos de obra:

a) Suministro a pie de obra y colocación de los siguientes materiales o unidades auxiliares:

- Báculo o columna.
- Luminaria y equipo de encendido.
- Lámpara.
- Pica de tierra

b) Ejecución de basamento de hormigón; que además del suministro de los materiales (hormigón, pernos y placa de anclaje, madera ... etc), incluye las operaciones siguientes:

- Movimiento de tierra (excavación, relleno y transporte).
- Escarificado.
- Empleo del hormigón.

Todos los materiales utilizados serán de las características definidas en los documentos del Proyecto y cumplirán las especificaciones de este pliego.

La excavación no se rellenará hasta que el Director de la obra manifieste su conformidad a las dimensiones del pozo de cimentación.

Los basamentos se realizarán con hormigón H-175, efectuándose un ensayo de resistencia a compresión por

cada grupo de basamentos que se ejecuten en un día.

El sistema de fijación y nivelación de los apoyos a los pernos de anclaje será con conjunto tuerca-arandela por encima y por debajo de cada una de las ranuras de la placa base. Las arandelas, para pernos de diámetros de 22 mm e inferiores, tendrán un espesor mínimo de 3 mm, un diámetro superior a vez y media la anchura de la ranura de la placa base y el diámetro interior será 1 mm superior al diámetro del perno con el que se instale.

Los elementos de anclaje (pernos, tuercas y arandelas), estarán galvanizados.

Los pernos se protegerán, antes de realizar el pavimento, con unos capuchones de plástico rellenos de grasa que faciliten su desmontaje en el futuro.

Ningún elemento de anclaje debe quedar por encima de la rasante de la acera una vez terminada la instalación.

Salvo en el caso de que el candelabro incorpore mas de dos luminarias o la resistencia del terreno sea inferior a 2 kg/cm², los anclajes y basamentos tendrán las siguientes dimensiones mínimas:

ALTURA	ANCLAJES	BASAMENTO
Hasta 5 m	14 x 500 mm	500 x 500 x 550 mm
7 m	18 x 650 mm	600 x 600 x 800 mm
9 y 10 m	18 x 650 mm	800 x 800 x 950 mm
12 m	18 x 650 mm	900 x 900 x 1100 mm

Los báculos y columnas quedarán perfectamente aplomados en todas las direcciones. Un candelabro estará aplomado cuando ninguna de las generatrices que conforman el apoyo sobrepasen la vertical estando el punto de luz instalado de modo definitivo. Para el caso de columnas sin conicidad la tolerancia en el aplomado es +/- medio grado respecto a la vertical.

Un laboratorio autorizado comprobará los niveles y calidad del alumbrado. Esta condición es indispensable para la recepción de las instalaciones.

La puesta a tierra de las instalaciones se establecerá individualmente mediante pica hincada en la base del candelabro y conexión eléctrica a él mediante conductor de cobre de 35 mm² de sección, según está especificado en el R.E.B.T., y adicionalmente se instalará una línea de enlace de tierras que una todas las picas con cobre desnudo de 35 mm² de sección en contacto íntimo con el suelo.

Las picas se colocarán verticalmente en un hoyo de 2 m. de profundidad como mínimo.

Con el fin de que la pica no se doble durante su hincado, deberá hacerse con golpes suaves mediante el empleo de martillos neumáticos, eléctricos o masa de un peso igual o inferior a dos kilogramos (2 kg).

Se realizará ensayo de la resistencia a tierra en un punto de luz por cada diez de la instalación. En ningún caso el valor de la resistencia a tierra puede ser mayor de 8 ohmios.

Esta unidad de obra se medirá y abonará contando en el terreno el número de puntos de luz instalados y funcionando según lo previsto en el proyecto. Su precio será el que aparece en los cuadros de Precios en el proyecto y comprenderá, si no se hace mención expresa en el presupuesto, el suministro a pie de obra de todos los materiales y elementos descritos al comienzo de este artículo así como todas las operaciones descritas.

9.5.-TENDIDO Y CONEXIONADO DE CONDUCTORES SUBTERRANEOS DE M.T.

Para la alimentación y transporte de energía eléctrica, ejecutaremos los circuitos de media tensión de conexión entre los transformadores, para los que se crea el siguiente concepto de abono: Metro lineal de conductor de aluminio tipo RHV 12/20 Kv. unipolar de campo radial con aislamiento seco termoestable de Polietileno Reticulado con pantalla y cubierta de PVC de sección dada, colocado en zanja directamente o bajo tubo incluso p.p. de Kits de empalmes, conexionado.

Los materiales a utilizar en esta unidad cumplirán las especificaciones fijadas en el articulado de este Pliego.

Deberá tenerse especial cuidado en el manejo de las bobinas de cables, evitando golpes en su traslado para lo cual será obligatorio el uso de vehículos para su traslado.

Durante el desarrollo del cable, se evitará la formación de cocas.

Cuando haya que empalmar estos conductores, se seguirá al pie de la letra las instrucciones del fabricante.

El tendido de la red se hará directamente sobre la zanja a 1,10 m. de profundidad estando el cable sobre lecho de arena de río exenta de materiales cortantes o punzantes.

Cuando haya que cruzar una calzada, se protegerá el conductor con tubo de hormigón de 300 mm. ϕ conservando la misma profundidad.

Una vez tendido el terno de cables se procederá a rellenar la zanja con arena de río exenta de materiales cortantes o punzantes continuándose el relleno según los planos.

Esta misma unidad de obra se medirá y abonará por metros (m) realmente colocados y medidos en el terreno incluyendo en su precio, además del suministro del material a pie de obra todas las operaciones y materiales necesarios para su tendido y conexionado.

Los empalmes se abonarán por unidades ejecutadas siempre que se hayan ejecutado a petición de la Dirección de Obra y no por la longitud del tendido que requiera el empalme de dos o más bobinas o tramos, ni por haberse quedado corto el cable o cualquier otra causa.

9.6.-CENTROS DE TRANSFORMACION

Esta unidad de obra contempla los siguientes conceptos de obra:

a) Características de diseño:

- Construcción monobloque a excepción de piso y techo. Ancho 2.380 mm., altura vista 2.585 mm. Y longitud de 6.080 mm.
- Ventilación optimizada:
 - . Superficie mínima de ventilación
 - . Opciones 630//1000 según potencia del transformador
 - . Ventilación natural
- Compartimento de cables diáfano para fácil manejo de los mismos.
- Entrada de cable simiperforados en el hormigón diseñados para facilitar la curvatura del cable.
- Cumplimiento de las características reflejadas en la RU-1303 A.
- Armadura de acero calculada por ordenador

b) Construcción

Los componentes de hormigón se fabrican en moldes metálicos robustos que garantizan la exactitud dimensional.

El llenado se efectúa con un vibrado estudiado y controlado.

La dosificación de las mezclas es informatizada al efecto de garantizar una resistencia de más de 300 kg/cm. Y total impermeabilidad.

Los herrajes y accesorios metálicos se tratan adecuadamente contra la corrosión.

c) Accesos

- . La puerta abisagrada para el acceso del personal tiene una dimensión útil de 900 x 2.100 mm. Y se abate 180° sobre el parámetro existente.
- . El acceso de transformador tiene una dimensión útil de 1250 x 2100 mm.

d) Condiciones de servicio

- . Altura sobre el nivel del mar
 - . Vientos hasta 140 km/h
 - . Elevada resistencia a los agentes atmosféricos
- e) Características funcionales
- . Estructura de hormigón puesta a tierra
 - . Recuperable
 - . Dimensiones de pasillo mínimas de acuerdo con el RAT
- f) Acabado exterior
- Se suministra liso, acabado en poliuretano

9.7.-CUADRO DE MANDO PARA EL ALUMBRADO PUBLICO

Para la regulación y mando del alumbrado público ejecutaremos el cuadro automático para lo que se crea el siguiente concepto de abono: Ud. de cuadro automático de regulación y mando para alumbrado público para la intensidad especificada.

Esta unidad de obra contempla los siguientes conceptos:

- a) Suministro a pie de obra y colocación de los siguientes materiales y unidades auxiliares:
- Armario de poliéster prensado con fibra de vidrio, con perfiles metálicos en su interior, con capacidad suficiente para los elementos de regulación; de las dimensiones previstas en el plano.
 - Equipo de medida, incluso fusibles con desconectador, situado en módulo separado de las mismas características que el armario descrito antes, que si supera los 65 A deberá acoplársele los transformadores de intensidad y la regleta de verificación.
 - En el caso de que el equipo de medida sea de calibre superior a 65 A, se dispondrá un armario de las mismas características que los anteriores, para el alojamiento del equipo transformador de intensidad incluso pletinas de cobre para su instalación y regleta de verificación.
 - Todos los armarios que se instalen deberán disponer de dos rejillas cada uno, colocadas en ángulos opuestos con objeto de facilitar al máximo la ventilación.
 - Los armarios dispondrán de canaletas de acero perforadas de dimensiones adecuadas para el montaje de todos los elementos que incluye cada armario.
 - Conductores de interconexión, 4(1x50) mm² Cu, entre cuadro de baja tensión y desconectador dispuesto dentro del centro de transformación.
 - Desconectador tripolar, para 40 A como mínimo, incluso fusibles.
 - Cables de interconexión, 4(1x50) mm² Cu, entre desconectador y módulo de contadores del cuadro.
 - Interruptor magnetotérmico general de corte omnipolar calibrado para la intensidad prevista a la entrada del cuadro.
 - Dos conmutadores para la señal manual de los contactores.
 - Dos contactores tripolares.
 - Dos relojes horario de cuarzo con reserva de cuerda, uno para el encendido horario y el otro para la señal del reductor de flujo.
 - Una célula fotoeléctrica.
 - 3 cortacircuitos fusibles de 25 A y cartuchos de 6 A.
 - Un interruptor diferencial por cada circuito de salida, del calibre adecuado a la intensidad de paso y de 500 miliamperios de sensibilidad.
 - Bases fusibles suficientes para la protección de todos los cables de salida más un circuito trifásico de reserva. En cualquier caso se instalarán un mínimo de doce, cuatro circuitos.
- b) Ejecución, incluye las operaciones siguientes:
- Conexión de todos los elementos descritos. Para lo cual se utilizarán conductores de cobre del tipo flexible aislados a 1 kv y dispuestos bajo regletas.
 - Regulación y puesta a punto de dichos elementos. Para ello, se procederá de la siguiente manera:

En primer lugar, se fijará el armario al basamento que previamente se haya ejecutado junto al centro de transformación. Dicha fijación se hará mediante cuatro tuercas a los perfiles de la base del cuadro, uno en cada rincón

interior. Igualmente se fijará por su parte posterior a la fachada del centro de transformación u otra fachada existente en la parte posterior del armario.

Seguidamente se conectará el conductor de tierra de los bastidores metálicos del armario a la pica de tierra, que a su vez estará conectada a la línea equipotencial de tierra de la instalación de alumbrado, y a continuación se fijarán y conectarán los demás elementos procurando proteger los conductores en el interior de canaletas apropiadas.

La célula fotoeléctrica se colocará fuera del cuadro, fuera del alcance de cualquier persona, se orientará al norte, regulando su disparo de acuerdo con la luz crepuscular.

La conexión de la célula y el reloj se hará de forma que sea la célula la que mande sobre el reloj.

Esta unidad de obra, se medirá y abonará según la potencia que regule, contando las diferentes unidades instaladas y funcionando según lo previsto en el proyecto. Su precio será el que aparece en los Cuadros de Precios en el Proyecto y comprenderá, si no se hace mención expresa en el presupuesto, el suministro a pie de obra de todos los materiales y elementos descritos al comienzo de éste artículo así como todas las operaciones descritas y no descritas que fueran necesarias para la perfecta ejecución y buen funcionamiento de la obra.

9.8.-ARMADO, IZADO Y PUESTA A TIERRA DE APOYOS DE APOYOS DE M.T.

Acopio.-

Los acopios comenzarán cuando ya estén ejecutados los basamentos de hormigón de los apoyos con la parte del apoyo que corresponda embebida en el hormigón.

Las cargas y descargas se harán de modo que las estructuras no sufran ningún desperfecto y se dispondrán teniendo en cuenta la forma y secuencia del armado con objeto de evitar manipulaciones innecesarias y daños en los cultivos o propiedades aledañas.

En zonas donde se prevea que se pueden producir robos solo se acopiará la tornillería y piezas pequeñas que se vayan a utilizar en la jornada de trabajo.

Armado.-

El armado se realizará en el suelo para izar las torres completas con grúa.

Se desecharán todas las piezas que presentes deformaciones o defectos importantes.

No se utilizarán punzones para abocardar los taladros cuando estos no sean coincidentes, limitando su uso a hacer coincidir las barras en sus puntos de unión.

Valores de apriete recomendados:

METRICA DE LA ROSCA	PAR DE APRIETE kp·m
12	3.0
14	4.5
16	7.0
20	13.5
22	18.5
24	25.0

En ningún caso se apretarán totalmente las uniones hasta que la torre esté terminada y se compruebe su correcta ejecución.

Cuando la torre esté totalmente izada y apretada se procederá al graneteado de la tornillería, mediante tres golpes de gránete en las tuercas para impedir el aflojado de las mismas. No se admitirá el graneteado de las torres armadas en el suelo con anterioridad al izado.

Una vez terminada la torre de aprieto y graneteado se restaurarán con pintura de galvanizado en frío los pequeños defectos o deterioros que puedan presentar las barras o la tornillería.

Durante el izado de las torres se tomarán las medidas oportunas para evitar esfuerzos capaces de producir en las estructuras deformaciones permanentes.

Izado.-

Consiste en colocar las torres o apoyos en su posición definitiva sobre el basamento, dejando la estructura totalmente dispuesta para poder comenzar el tendido de los conductores.

Hay que tener en cuenta en todos los casos las siguientes condiciones:

- No podrá izarse la torre si no ha pasado una semana desde la fecha de terminación del hormigonado.
- En cada torre se colocarán 2 placas vitrificadas de "riesgo eléctrico" mediante martillo impulsor con clavos roscados m-4 coincidente con los taladros de la chapa.

Igualmente deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La grúa elegida por longitud de pluma y carga útil de trabajo debe ser capaz de levantar la torre mas desfavorable de las previstas teniendo en cuenta los coeficientes de seguridad exigibles en este tipo de maquinaria.
- Para el izado de torres en proximidad de una línea eléctrica, necesitará el conocimiento previo de C.S.E. que determinará si son necesarios cortes de corriente u otras precauciones adicionales.
- Se estrobarán las torres para su izado de puntos de la estructura suficientemente arriostrados y en estos puntos se protegerán para evitar deformaciones de las barras y desperfectos en el galvanizado.
- En apoyos de cuatro patas se usarán como arriostramiento de la base las plantillas de hormigonado u otras barras dispuesta s a tal efecto con la rigidez adecuada para evitar deformaciones de la estructura. Sin la colocación de estos refuerzos no se permitirá el izado.
- Cuando las dimensiones de la torre, la posición en que se ha armado o las características del terreno así lo aconsejen, se dispondrán chapas de protección, atornilladas a los montantes para proteger a estos del rozamiento durante el arrastre.
- Inmediatamente después de acoplar y abrochar las torres en sus anclajes se conectarán las tomas de tierra que deberán estar ejecutadas con anterioridad.

Puesta a tierra.-

Se dispondrán de tantas picas como sean precisas para obtener valores de resistencia a tierra inferiores a 20 ohmios.

El extremo superior de la pica quedará como mínimo a 0.8 m de profundidad, y a esta misma profundidad transcurrirán también los cables de conexión entre las picas y el apoyo para lo que se procederá a la apertura de una zanja de 0.8 x 0.4 m.

En zonas de pública concurrencia será obligatorio, además de lo anterior, el uso del electrodo de difusión o tomas de tierra en anillo cerrado, enterrado alrededor del empotramiento del apoyo, a un metro de distancia de la arista exterior del cuadro que forman las cimentaciones.

Esta unidad de obra se medirá y abonará contando en el terreno el número de apoyos terminados y con el conforme de la Compañía Sevillana de Electricidad. Su precio será el que figure en los cuadros de precios del proyecto y comprenderá, si no se dice expresamente otra cosa en el presupuesto, el suministro a pie de obra de todos los materiales y elementos necesarios así como todas las operaciones que son precisas para el adecuado armado, izado y puesta a tierra tal y como se describe en este capítulo.

9.9.-TENDIDO Y REGULADO DE CIRCUITOS AEREOS DE MEDIA TENSION

En este concepto agrupamos todos los trabajos y actuaciones para la colocación de conductores y cables de tierra en su posición definitiva, incluyendo las operaciones de acopios, armado y montaje de cadenas y accesorios así como el tendido, tensado y regulación de la instalación de modo que ésta sea aceptada por la Compañía Sevillana de Electricidad.

Se seguirá en todo momento lo prescrito en el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

Acopios.-

En el campo se acopiarán los componentes como cadenas, herrajes y aisladores preferiblemente armados y conservando en lo posible su embalaje protector.

Se cuidará de no acopiar las cadenas en zonas de barro o cualquier otro producto que pueda manchar las piezas. En cualquier caso, al subir las cadenas a los apoyos, estas quedarán exentas de polvo, barro o cualquier otro tipo de suciedad.

No podrán realizarse los acopios en zonas inundables o de fácil incendio.

Se colocarán las bobinas de forma que el conductor salga por la parte superior teniendo en cuenta el sentido de giro marcado por el fabricante.

Tendido.-

Aquí describimos las operaciones a realizar desde que se terminan los acopios hasta que los conductores y cables de tierra están preparados para ser regulados.

Distinguiremos dos procedimientos:

A) Tendido manual.- En líneas de pequeña entidad y cuando las características del terreno lo permitan podrá realizarse el tendido manualmente, es decir, sin la utilización de cables-piloto y el uso del freno y máquina de tiro.

B) Tendido mecánico.- Cuando la longitud del tendido o las características del terreno o ambas circunstancias así lo aconsejen se realizará el tendido con los medios mecánicos adecuados.

En ambos casos será preciso tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- No podrá comenzar el tendido de un cantón sin que la C.S.E. haya aceptado todas las torres que lo componen.

- Al comenzar el tendido de cada cantón estarán colocadas con anterioridad todas las protecciones necesarias sobre carreteras, autovías, ferrocarriles, caminos, líneas y cualquier otro elemento de infraestructura que sea necesario proteger.

Las protecciones se montarán con la resistencia adecuada para resistir el impacto de cualquier cable que pueda caer sobre las mismas y las que se monten en las proximidades de carreteras y caminos se balizarán de modo ostensible.

- Las herramientas estarán diseñadas y fabricadas de tal modo que no dañen a los conductores. Concretamente las poleas serán de aleación de aluminio y su diámetro en el valle de su garganta será como mínimo 20 veces el del conductor y estará montadas sobre rodamientos y engrasadas de modo que el rodamiento sea el mínimo posible.

- Tanto si el tendido se realiza por medios manuales o mecánicos, el contratista deberá contar con un sistema de comunicación adecuado que permita en todo momento paralizar los tiros del conductor si cualquier circunstancia lo aconseja.

- En los cruzamientos con líneas aéreas de A.T. o M.T. se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad e instrucciones que C.S.E. tiene establecidas para trabajos e instalaciones en tensión.

El contratista dispondrá los medios de Detección de Ausencia de Tensión y Equipos de puesta a tierra adecuados a la tensión y conductores de la línea que se pretende cortar.

Deberá estar presente en estos trabajos un responsable de la ejecución del contratista que se hará responsable

de los mismos.

- Cuando por cualquier eventualidad se produzca un daño en los conductores éste tendrá que ser comunicado a la dirección facultativa para que determine el procedimiento a seguir para reparar el mismo, pudiendo emplearse juegos de varillas de reparación preformadas o manguitos de empalme comprimidos dependiendo de la entidad del daño.

- No se permite ningún empalme en los vanos con cualquier tipo de cruzamiento y se permite uno como máximo en el resto de los vanos.

Los empalmes deben disponerse en los puentes flojos de un apoyo de anclaje o en el vano pero a una distancia del apoyo mayor que una vez la altura del punto de suspensión o anclaje.

En ningún caso debe permitirse el paso por poleas de los empalmes definitivos debiéndose efectuar para este cometido empalmes provisionales giratorios de la resistencia adecuada que se sustituirán una vez tendido el conductor o cable de tierra.

Tensado y regulado de conductores.

En el tensado regulado y engrapado de conductores se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Antes de proceder al tensado de conductores deberán ser venteadas las torres de amarre en sentido longitudinal.

- El tensado de conductores se realizará con la maquinaria adecuada que se colocará a distancia conveniente de la torre de tense de tal forma que el ángulo que formen las tangentes del cable a su paso por la polea no sea inferior a 150 grados.

Para proceder al tensado de los conductores de cada cantón deberá haberse tensado y regulado previamente el cable de tierra de dicho tramo.

- Para determinar las flechas en cada regulación se dispondrá de termómetros de contacto que se colocarán sobre los conductores al menos durante cinco minutos. Con esta temperatura y la medida del vano se determinará la flecha correspondiente.

- La tolerancia en la regulación serán inferiores a un 2% de error medido en las flechas reales respecto a la teórica y del 2% también entre conductores.

- En el engrapado y colocación de accesorios se evitará el uso de herramientas que pudieran dañar los cables de aluminio.

Las cadenas de suspensión y cruce se aplomarán perfectamente antes de proceder al engrapado que se hará suspendiendo el conductor con cuerdas o un cuerpo de grapa para no dañarlo.

En grapas con estribillos atornillados se apretarán estos alternativamente y de forma progresiva para conseguir una presión uniforme de las almohadillas sobre los conductores o varillas preformadas.

- Todos los elementos de unión a través de los cuales vaya a pasar la corriente se montarán totalmente limpios y en especial las palas de unión de las grapas comprimidas a las de los puentes flojos se impregnarán de una grasa conectora adecuada y se hará un perfecto apriete de los tornillos de unión para evitar la aparición de puntos calientes.

- A la terminación de cada cantón el contratista facilitará la dirección la siguiente información:

·Medidas mínimas de distancia amasa en los apoyos de amarre,

·Relación de vanos de regulación temperatura y flechas dadas a conductores y cables de tierra, y,

·Medidas mínimas al suelo, carreteras, líneas, o cualquier otro elemento, indicando la situación del obstáculo y la temperatura a la que se hace la medida.

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros de conductor realmente tendidos conexiónados y dispuestos para entrar en carga con la aprobación de la Compañía Sevillana de Electricidad. En el precio se incluye, si no se especifica otra cosa en el presupuesto, el tendido, tensado y regulado del conductor así como el suministro a pie de obra del cable, herrajes, aisladores y todo el material y elementos necesarios para la instalación y puesta a punto de los circuitos aéreos.

9.10.-EQUIPOS REDUCTORES Y ESTABILIZADORES

Cumplirán la función de reducir el consumo de fluido eléctrico en las instalaciones de alumbrado público así como prolongar la vida de las lámparas.

La reducción del consumo de la instalación se consigue disminuyendo la tensión de alimentación de los circuitos lo cual implica una disminución en el flujo luminoso de las lámparas. Esta reducción del nivel de iluminación se realiza en las horas nocturnas de menor tránsito tanto peatonal como rodado.

La prolongación de la vida de las lámparas se consigue propiciando que la tensión normal de alimentación de los circuitos se mantenga en valores próximos al de la tensión nominal. La compañía suministradora de electricidad por diversas circunstancias que no vienen al caso, proporciona en muchos casos una tensión a la salida del centro de transformación con valores notablemente por encima del nominal. De este modo, la vida de las lámparas disminuye dramáticamente.

Estos equipos se colocarán en cabecera de línea situados en las inmediaciones del armario de protección y maniobra de alumbrado público pero alojados en armario independiente. Este armario dispondrá de ventilación suficiente y con IP 53 como mínimo.

En cuanto a su posición relativa en el esquema de los circuitos, se situará a la salida de los circuitos. De esta manera cada circuito que vaya a ser controlado entrará y saldrá del reductor estabilizador.

Su funcionamiento será estático sin que se incluya ninguna parte móvil que funcione en la operatividad normal de reductor-estabilizador.

El equipo será trifásico compuesto de tres módulos monofásicos totalmente independientes de forma tal que lo que ocurra en una fase no afectará en nada a las otras dos.

Llevará incorporado un sistema que realice un puente al equipo de modo automático cuando, por cualquier causa, la mera interposición en serie de este equipo en los circuitos de alumbrado impidan que éste último luzca de forma adecuada. La causa que origine esta disfunción puede proceder del equipo en cuestión o ser ajena a él.

El arranque se realizará a tensión nominal.

Los cambios de tensión serán lentos de modo que en un minuto no varíe más de cinco voltios.

El equipo será capaz de estabilizar la tensión en los valores prefijados con una tolerancia de +/- 2% siempre que los valores de entrada estén entre 198 y 259 voltios entre fase y neutro.

La tolerancia, las pérdidas de potencia con la interposición del aparato no serán superiores a un 5%.

Se demostrará un ahorro del 40% de consumo con una reducción del flujo luminoso en lámparas de vapor de sodio alta presión, del 50%.

El equipo no sufrirá ninguna alteración para temperaturas ambiente comprendidas entre -10 y +45°C.

Todas las prestaciones exigidas deberán estar avaladas por certificado de laboratorio oficial, el cual se exige con carácter excluyente.

Jerez julio de 2006

El Arquitecto