

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales se refiere a las obras denominadas:

MEJORAS EN LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DEL MUNICIPIO DE CABANILLAS DE LA SIERRA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO
2. ALCANCE
3. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES
4. RELACIONES GENERALES ENTRE ADMINISTRACIÓN, DIRECCIÓN FACULTATIVA Y CONTRATISTA
 - 4.1. LA ADMINISTRACIÓN
 - 4.2. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
 - 4.3. EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA
 - 4.4. EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 4.5. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA
 - 4.6. OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA
 - 4.7. EL LIBRO DE ÓRDENES
 - 4.8. ÓRDENES AL CONTRATISTA
 - 4.9. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO Y SUS MODIFICACIONES
5. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA
 - 5.1. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES
 - 5.2. CONTRATACIÓN DE PERSONAL
 - 5.3. SUBCONTRATAS
 - 5.4. SEGURIDAD Y SALUD
 - 5.5. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS
 - 5.6. SERVIDUMBRES Y PERMISOS
 - 5.7. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
 - 5.8. VIGILANCIA DE LAS OBRAS
 - 5.9. GUARDERÍA DE LA OBRA
 - 5.10. ANUNCIOS Y CARTELES
 - 5.11. PROTECCIÓN A LA INDUSTRIA NACIONAL
6. EL CONTRATO. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
 - 6.1. EL CONTRATO
 - 6.2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
 - 6.3. ALCANCE JURÍDICO DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
 - 6.4. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO, INTERRUPCIONES, SUSPENSIÓN Y PRECIOS NUEVOS
 - 6.5. CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO. RECEPCIONES, GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN
7. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 7.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
 - 7.2. REPLANTEO
 - 7.3. PLAZO DE EJECUCIÓN. PROGRAMA DE TRABAJOS
 - 7.4. ACCESIBILIDAD Y COMUNICACIÓN
 - 7.5. INSTALACIONES MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES
 - 7.6. RECEPCIÓN DE MATERIALES
 - 7.7. TRABAJOS NOCTURNOS
 - 7.9. CONTROL DE CALIDAD
 - 7.10. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
8. ABONO DE LA OBRA EJECUTADA
 - 8.1. MEDICIÓN DE LA OBRA EJECUTADA
 - 8.2. VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA
 - 8.3. CERTIFICACIONES
 - 8.4. PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO
 - 8.5. PARTIDAS ALZADAS O UNITARIAS
 - 8.6. PRECIOS CONTRADICTORIOS
 - 8.7. OBRA EJECUTADA POR ADMINISTRACIÓN
 - 8.8. ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS
 - 8.9. PENALIDADES
 - 8.10. GARANTÍAS Y FIANZAS

1. OBJETO DEL PLIEGO

Son objeto de este Pliego de Condiciones todos los trabajos de los diferentes oficios, necesarios para la total realización del proyecto de **MEJORAS EN LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DEL MUNICIPIO DE CABANILAS DELA SIERRA (MADRID)**, incluidos todos los materiales y medios auxiliares, así como la definición de la normativa legal a que están sujetos todos los procesos y las personas que intervienen en la obra, y el establecimiento previo de unos criterios y medios con los que se puede estimar y valorar las obras realizadas.

2. ALCANCE

El presente Pliego tiene por objeto describir los trabajos que han de ser materia del Proyecto, establecer las condiciones que han de servir de base para la realización de los mismos y definir los documentos que han de ser entregados por el adjudicatario. El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras arriba reseñadas.

3. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego las disposiciones que a continuación se relacionan, en todo aquello que no esté específicamente prescrito en este Pliego.

RDL 3/2011, de 14 de noviembre, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
Orden del MOPT, de 13 de Julio de 1993, por la que se aprueba la Instrucción para el Proyecto de Conducciones de Vertidos desde Tierra al Mar.
Ley 22/1973, de 21 de Julio de 1.973, ley de minas (BOE nº 189, de 24 de Julio de 1973).
Ley 54/1980, de 5 de Noviembre, de modificación de la Ley 22/1973, de 21 de Julio, de Minas (BOE nº 278, de 21 de Noviembre de 1980).
RD 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08)
Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre.
R. D. 996/1999, de 11 de junio, por el que se modifican el Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón, y el Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). (B.O.E. nº 150 de 24 de junio de 1999)
Resolución 29/07/99 por la que se aprueba la disposición reguladora del sello INCE para hormigón preparado adaptado a la EHE y que afecta a la Resolución de 24/2/82.
Orden de 21 de Noviembre de 2001, por la que se establecen los criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central
Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado (EF-96). Real Decreto 2608/1996 de 20 de Diciembre y corrección de errores 27/3/97.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC97), R.D. 776/97.
Real Decreto 1313/1988 de 28 de Octubre, (BOE 11/11/88) sobre la obligatoriedad de la homologación de cementos para la fabricación de cementos y morteros, modificada por la O.M. 2115/97.
Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85, aprobado por O.M. de 31-05-85, (BOE nº138, de 10/6/85).
Resolución 12/09/86 por la que se aprueba la disposición reguladora del sello INCE para yesos, escayolas, sus prefabricados y productos afines.
Homologación de los yesos y escayolas para la construcción. Aprobado por R.D. 1312/1986 de 25 de Abril.
Orden, de 18 de diciembre de 1992, por la que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cales en obras de Estabilización de Suelos (RCA-92). (BOE de 26 de diciembre de 1992).
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90). O.M., de 24 de Julio de 1990, (BOE de 11/7/90).
Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). O.M. 27-07-88.
Resolución del 15/06/88 por la que se aprueban las disposiciones reguladoras generales del sello INCE para cerámicas utilizadas en la edificación y las específicas para ladrillos cerámicos cara vista y tejas cerámicas.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. O.M. MOPU de 28 de Julio de 1.974, (BOE de 2 y 3/10/74).
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. O.M. MOPU de 15 de Septiembre de 1.986, (BOE de 23/9/86).
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). O.M. MOPU de 6 de Febrero de 1.976, (BOE de 7/7/76). Orden FOM//475/2002, de 13 de Febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros (BOE 6/03/02).

El Contratista queda obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos y Normas de toda índole vigentes, promulgadas por la Administración, que tengan aplicación a los trabajos a realizar y medidas de seguridad a adoptar en su caso, tanto si están citadas como si no lo están en la relación anterior, quedando a juicio del Director de la obra, dirimir las posibles contradicciones existentes.

4. RELACIONES GENERALES ENTRE ADMINISTRACIÓN, DIRECCIÓN FACULTATIVA Y CONTRATISTA

LA ADMINISTRACIÓN

Sus obligaciones son:

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

- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes

Desarrollo técnico adecuado

La Administración podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del Proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales existentes.

Interrupción de las obras

La Administración podrá desistir en cualquier momento de la ejecución de las obras de acuerdo con lo que establece el Código Civil, sin perjuicio de las indemnizaciones que, en su caso, deba satisfacer.

Cumplimiento de Normativa Urbanística

De acuerdo con lo establecido por la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, la Administración estará obligada al cumplimiento de todas las disposiciones sobre ordenación urbana vigentes.

LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Son obligaciones del PROYECTISTA:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL DIRECTOR DE OBRA:

Corresponde al director de obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción a las especificaciones del proyecto.
- g) Comprobar, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

El arquitecto ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en la obra. Le corresponderá realizar la interpretación técnica, económica y estética del Proyecto, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo de la obra, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas.

Vicios ocultos

En el caso de que la Dirección Técnica encontrase razones fundadas para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en obra ejecutada, ordenará efectuar, en cualquier momento y previo a la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para el reconocimiento de aquellas partes supuestamente defectuosas. Caso de que dichos vicios existan realmente, los gastos de demolición y reconstrucción correrán por cuenta del contratista, y, en caso contrario, del propietario.

Inalterabilidad del proyecto

El proyecto será inalterable salvo que el Arquitecto renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, suscrito por el promotor, en los términos y condiciones legalmente establecidos. Cualquier obra que suponga alteración o modificación de los documentos del Proyecto sin previa autorización escrita de la dirección técnica podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente, pudiéndose llegar a la paralización por vía judicial. No servirá de justificante ni eximente el hecho de que la alteración proceda de indicación de la propiedad, siendo responsable el contratista.

Competencias específicas

La Dirección Facultativa resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades de obra, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de la misma. También estudiará 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.

Asimismo, la Dirección Facultativa redactará y entregará, junto con los documentos técnicos, las liquidaciones, las certificaciones de plazos o estados de obra, las correspondientes a la recepción provisional y definitiva, y, en general, toda la documentación propia de la obra misma. Por último, la Dirección Facultativa vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, comprobará las alineaciones y replanteos, verificará las condiciones previstas para el suelo, controlará la calidad de los materiales y la elaboración y puesta en obra de las distintas unidades.

El Arquitecto Director suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Arquitecto Director y será compatible con los plazos programados.

EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA

Es obligación del contratista tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor y concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

El personal que intervenga en las distintas unidades de obra tendrá la capacitación técnica y la experiencia necesaria en base a la dificultad y riesgos derivados de la ejecución, obligando este extremo tanto al Contratista general, como a subcontratas, instaladores y gremios.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

El contratista está obligado a comunicar a la Administración, en un plazo de quince días, contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia y la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquéllas.

Desde que comiencen las obras hasta su recepción definitiva, el contratista o su Delegado deberá residir en el lugar indicado, y sólo podrá ausentarse de él previa la comunicación a la dirección de la persona que designe para sustituirle. Cualquier cambio de residencia durante la ejecución las obras deberá ser notificado.

OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA

El contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución del contrato, una "Oficina de obra", en el lugar que considere apropiado, previa conformidad del Director.

En esta oficina existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos y tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.
- El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra.
- El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

EL LIBRO DE ÓRDENES

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencia e Incidencias, en el que quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, las incidencias surgidas y, con carácter general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras proyectadas.

El Libro de Órdenes y Asistencias se ajustará a lo estipulado en el Decreto 462/71, publicado en el "Boletín Oficial del Estado" de 24 de Marzo.

A tal efecto, a la formalización del contrato, se diligenciará dicho libro en el Área que corresponda de la Consejería de Presidencia, el cual **se entregará a la Contrata** en la fecha del comienzo de las obras, para su conservación en la oficina de la obra, en donde estará a disposición de la Dirección Facultativa y de las autoridades que debidamente lo requieran.

El Arquitecto Director de la obra, el Aparejador o Arquitecto Técnico y los demás facultativos colaboradores en la Dirección de las obras, dejarán constancia mediante las oportunas referencias, de sus visitas, inspecciones y, asimismo, de las incidencias que surjan en el transcurso de los trabajos, especialmente de los que obliguen a cualquier modificación del proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, que serán de obligado cumplimiento por parte de éste.

Este Libro de Órdenes, estará a disposición de cualquier autoridad debidamente designada para ello, que tuviera que realizar algún trámite o inspección relacionados con el desarrollo de la obra.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencia e Incidencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura aportando las pruebas que estimara pertinentes. El consignar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no constituirá obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa así lo estime conveniente, se efectúe la misma también por oficio.

Cualquier variación en la cuantía de las unidades de obra que supongan realizar un número distinto, en más o menos, de aquellas que figuran en las Mediciones y Presupuesto del proyecto, deberá ser reconocida y autorizada con carácter previo a su ejecución por la Dirección Facultativa de las obras, haciéndose constar en el Libro de Ordenes, tanto la autorización de esta variación como la comprobación posterior de su ejecución.

ÓRDENES AL CONTRATISTA

Es obligación del contratista poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.

INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO Y SUS MODIFICACIONES

El contratista realizará las obras de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar a lo largo de la obra hasta la recepción de la misma, todo ello en el plazo estipulado.

El contratista deberá conocer el Proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución de la obra. Podrá proponer todas las modificaciones constructivas que crea adecuadas a la consideración del Arquitecto, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

Las dudas que pudieran ocurrir respecto de los documentos del proyecto, o si se hubiera omitido alguna circunstancia en ellos, se resolverán por la Dirección Facultativa de la obra en cuanto se relacione con la inteligencia de los planos, descripciones y detalles técnicos, debiendo someterse dicho contratista a lo que la misma decida, comprometiéndose a seguir todas sus instrucciones para que la obra se haga con arreglo a la práctica de la buena construcción, siempre que lo dispuesto no se oponga a las condiciones facultativas y económicas de esta Pliego ni a las generales de la Comunidad de Madrid o del Estado, **reflejándose** tal aclaración, si así lo requiere la Contrata, en el libro de Ordenes.

El contratista deberá además someter a la aprobación de la Dirección los planos generales y de detalle correspondientes a:

- a) Caminos y accesos.
- b) Oficinas, talleres, etc.
- c) Parques de acopio de materiales.
- d) Instalaciones eléctricas, telefónicas, de suministro de agua y de saneamiento.
- e) Instalaciones de fabricación de hormigón, mezclas bituminosas, elementos prefabricados, etc.
- f) Cuantas instalaciones auxiliares sean necesarias para la ejecución de la obra.

5. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista, en todo momento, 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.

CONTRATACIÓN DE PERSONAL

El nivel técnico y la experiencia del personal aportado por el contratista serán adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas.

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

SUBCONTRATAS

El contratista también será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate. Podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

La empresa que resulte adjudicataria de la licitación a que se refiere el presente pliego podrá ceder los derechos derivados del contrato, en las condiciones que señalan los artículos 226, 227 y 228 del RDL 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

SEGURIDAD Y SALUD

El contratista estará obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral, y de seguridad e higiene en el trabajo.

El contratista deberá realizar el Plan de Seguridad y Salud antes del comienzo de los trabajos.

El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad e higiene en el trabajo.

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 7 de octubre (B.O.E. 25.10.97), y según las características de cada obra, deberá en su caso realizarse el Estudio de seguridad e Higiene, que servirá para dar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

El contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

Antes de dar comienzo a las obras se llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todas las construcciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos, redactándose una relación detallada en la que se consigne el estado en que se encuentran.

De los que presenten grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, o incluso se levantará Acta notarial, si se estimase necesario.

Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos previos, así como las relaciones, fotografías, actas notariales, etc., serán de cuenta del Contratista.

SERVIDUMBRES Y PERMISOS

Si existieran en el subsuelo de la población redes de servicios de agua, alcantarillado, eléctrica de alta y baja tensión, alumbrado, semáforos, teléfonos, etc, el Contratista se obliga a conocer con exactitud la ubicación de todas estas redes de servicios obteniendo a su costa cuantos datos fueran precisos de las distintas oficinas Municipales o Compañías Suministradoras.

Si fuera preciso efectuar el desvío de alguna red, tendrá que ser ejecutado por el titular del servicio a quienes se dará cuenta, una vez aprobado el Programa de Trabajo, de las zonas afectadas por las obras.

El Contratista viene obligado a reparar a su costa todos los daños que se ocasionen en las redes de servicio y sus elementos por motivo de la ejecución de las obras.

Asimismo, se obliga a ejecutar a su costa los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de todas las servidumbres y servicios afectados por las obras.

Deberá mantener el tráfico de peatones o vehículos. En los casos en que sea imprescindible el corte del tráfico rodado, necesitará la previa autorización del departamento municipal competente.

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

El Contratista deberá atenerse a las instrucciones que reciba del Técnico Municipal en lo referente al empleo de maquinaria y organización de los trabajos en orden a la disminución de molestias a los vecinos.

A este efecto, se podrá exigir la utilización de compresores insonorizados, limitar el horario o la utilización de determinada maquinaria por ruidos o vibraciones, y el riego de superficies polvorientas.

Los acopios y escombros se almacenarán de forma que no obstruyan el tráfico peatonal ni de vehículos, debidamente señalizados y acotados, y en lugares adecuados, que no afecten el drenaje ni dañen zonas de jardines.

Los escombros se retirarán con la frecuencia que se indique y en cualquier caso, deberán quedar totalmente retirados de la vía pública, los días que establezca la normativa municipal.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza final, por ello todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El contratista realizará todas las operaciones necesarias para mantener el tramo en obras adjudicado y las obras ejecutadas, en perfecto estado hasta la extinción del plazo de garantía, obligación que contrae desde la fecha de comienzo de las obras fijada en el Acta de comprobación de replanteo.

El personal de la Dirección de Obra deberá tener acceso, en todo momento, a todas las partes de la Obra, e instalaciones de fabricación de materiales, con el fin de comprobar la marcha de los trabajos y todo aquello que se refiere a la ejecución de las Obras contratadas.

La Dirección de Obra podrá nombrar vigilantes, a pie de obra, para garantizar la continua inspección de la misma y el Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados.

GUARDERÍA DE LA OBRA

El Constructor será responsable de la protección del recinto de la obra y dispondrá por su cuenta los accesos a la misma, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de las obras. El Director de la obra podrá exigir su modificación o mejora.

Los materiales acopiados, una vez abonados por la parte contratante son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

Es obligación del contratista custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.

ANUNCIOS Y CARTELES

El Contratista está obligado a instalar en cada tajo estable, antes de comienzo de las obras, a conservar durante su ejecución, a su costa, un cartel anunciador de la misma, con arreglo al modelo que le proponga el Ayuntamiento. Asimismo, las obras que no den lugar a un tajo estable, se anunciarán por medio de otros carteles de dimensiones reducidas. El anuncio de las obras estará impreso en los petos portados por los trabajadores o instalados en las vallas de obra.

Por último, está obligado a instalar, en la zona o zonas que ocupen los trabajos y en los puntos de posible peligro debido a la realización de las obras, así como en su linde e inmediaciones, las señales precisas para indicar las situaciones mencionadas y otras que pudieran surgir como consecuencia de las obras.

PROTECCIÓN A LA INDUSTRIA NACIONAL

Se definirán con todo detalle las características de los diversos elementos constructivos, equipos e instalaciones a incluir, señalándose respecto a este particular la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional.

6. EL CONTRATO. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

EL CONTRATO

El contrato al que se refiere el presente pliego es de naturaleza administrativa y se regirá por sus propias cláusulas y por la del RDL 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y sus disposiciones de desarrollo; supletoriamente se aplicarán las restantes normas de derecho administrativo y, en su defecto, las normas de derecho privado.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

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

- 1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2º El pliego de condiciones particulares.
- 3º El presente pliego general de condiciones.
- 4º El resto de la documentación de proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de la obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

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

El Libro de Órdenes y Asistencias, que estará en todo momento en la obra, podrá fijar cuantas órdenes o instrucciones crea oportunas con indicación de la fecha y la firma de dicha Dirección, así como la del "enterado" del contratista, encargado o técnico que le represente.

ALCANCE JURÍDICO DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los Planos o viceversa, deberá ejecutarse como si estuviese expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicciones entre los Planos y el Pliego prevalecerá lo escrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliego o las prescripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas en el espíritu o intención expuesto en dichos documentos y que, por uso o costumbre, deban ser realizados, no sólo 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 hubiesen sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego.

MODIFICACIÓN DEL CONTRATO, INTERRUPCIONES, SUSPENSIÓN Y PRECIOS NUEVOS

Alteraciones por interés del contratista.

Cuando el contratista, con autorización del Director de la obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose una clase de fábrica por otra que tenga asignado un mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Administración contratante, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que le correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado o contratado.

Si por cualquier circunstancia debiera procederse a la suspensión temporal o definitiva de toda o parte de la obra, se suscribirá un Acta de Suspensión por parte de la Administración contratante y el Contratista.

La ausencia del Contratista al acto de suscripción del Acta de Suspensión no impedirá el levantamiento de la misma, obligándose a notificar una copia al Contratista.

En el caso de que la causa de suspensión se pudiese de manifiesto con antelación a la firma del Acta de Replanteo, se manifestará esta circunstancia en la misma, no resultando necesario levantar la correspondiente Acta de Suspensión. Una vez desaparecida la misma se deberá suscribir el Acta de Reanudación de las Obras, quedando diferido el Plazo de Ejecución durante el plazo de tiempo en el que las obras estuvieron paralizadas.

En caso de rescisión, cualquiera que fuera la causa, regirá la ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Cuando se presente como necesario emplear materiales o productos para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se valorará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos, si los hubiera, y en caso contrario, se discutirá entre el Director de la Obra y el Contratista, sometiéndolos a la superior aprobación por parte del Órgano contratante. Los nuevos precios convenidos por uno u otro procedimiento, no pudiendo superar en ningún caso, los precios equivalentes, si existieran, que figuran en la base de datos de la construcción de la Comunidad de Madrid correspondiente al año de contratación de la obra.

CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO. RECEPCIONES, PLAZOS DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN

El contratista una vez finalizadas las obras, hallándose éstas al parecer en las condiciones exigidas, y antes de la recepción de las mismas, deberá haber realizado todas las pruebas necesarias de las instalaciones de la obra que garanticen su perfecto funcionamiento.

La recepción de las obras será dentro del mes siguiente de haberse finalizado éstas y esté comprobado el perfecto funcionamiento de las instalaciones, a efectos de cumplimiento del artículo 235 del RDL 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

A la recepción de las obras concurrirá un facultativo designado por la Administración, representante de ésta, el facultativo encargado de la Dirección de las obras y el contratista, asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo, a efectos de cumplimentar el artículo 235 del RDL 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

El facultativo designado por la Administración contratante podrá dar por recibidas las obras levantándose acta de dicha recepción.

El plazo de garantía comenzará a contar a partir de la fecha en que se recoja en acta la recepción de las obras.

De no ser recibidas, el Director de Obra señalará los defectos observados y fijará un plazo para remediarlos.

El contratista deberá remediar los defectos en el plazo señalado, y de no hacerlo así, podrá concedérsele otro nuevo plazo, improrrogable o declarar resuelto el contrato. Tanto la recepción como la obligación de remediar defectos en el plazo señalado, en su caso, se recogerá en la correspondiente acta, a efectos de cumplimentar el artículo 235 del RDL 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

El plazo de garantía será de un año y durante este período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará, en su caso, las averías que se produzcan. Todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose, en caso de resistencia, dichas obras por la Administración con cargo a la garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de la obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 235 del RDL 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

El contratista garantiza a la Administración contra toda reclamación de tercera persona derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la garantía depositada por el contratista.

Terminado el plazo de garantía, se procederá a un nuevo reconocimiento de las obras y, en caso de que se encuentren en perfecto estado, se procederá su recepción, la cual quedará formalizada mediante la correspondiente Acta de Recepción, para cuya suscripción será convocado el Contratista. En caso contrario, se aplazará la recepción hasta que hayan corregido los defectos observados, los cuales se comunicarán al Contratista quedando éste obligado a su reparación en el plazo máximo acordado.

Si se superase el plazo máximo anteriormente fijado sin que el Contratista hubiese efectuado las correcciones indicadas, se podrán ejecutar las obras necesarias pudiendo detraer su importe de la liquidación pendiente, de la garantía constituida o de las cantidades que por cualquier concepto se adeuden al Contratista como consecuencia de ésta o cualquier otra relación jurídica existente entre ambas partes.

Transcurrido el plazo de garantía, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción tal y como se estipula en el artículo 236 del RDL 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. De dichos vicios ocultos, si los hubiera, el contratista responderá durante el término de quince años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida su responsabilidad.

Se procederá a la Redacción del Proyecto de Liquidación una vez recibidas las obras, recogiendo la documentación completa de las obras tal y como han sido realmente ejecutadas y junto con los datos que el Contratista facilitará sobre la obra "según fue construida".

Constará de los siguientes documentos:

- a) Memoria, en la que se incluirá el historial y las incidencias de la obra.
- b) Anexos a la Memoria, que contendrá copia del Acta de Recepción, del Libro de Ordenes y Visitas y del Libro de Incidencias.

- c) Planos con las características finales de la obra.
- d) Relación Valorada.

7. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

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

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes. La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica; así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

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

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente. Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

REPLANTEO

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

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que aquéllos puedan ser realizados.

PLAZO DE EJECUCIÓN. PROGRAMA DE TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el resto de los documentos del proyecto, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados, queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

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

El programa de trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

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

ACCESIBILIDAD Y COMUNICACIÓN

El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Director de la obra podrá exigir su modificación o mejora.

El contratista debe facilitar el acceso a la obra a los laboratorios y entidades de control de calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.

INSTALACIONES MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El contratista aportará los materiales y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra en su debido orden de trabajos. Estará obligado a realizar con sus medios, materiales y personal, cuanto disponga la Dirección Facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

Cualquier modificación que el contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director de las obras.

RECEPCION DE MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras tendrán que cumplir las condiciones que se establecen en el presente documento o al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobadas por el Director de Obra. Por eso, todos los materiales que se pongan para su utilización tendrán que ser examinados, ensayados antes de su aceptación.

Se podrá considerar defectuosa la obra o parte de ella que haya estado realizada con materiales no ensayados o no probados previamente por la Dirección de Obra.

Los materiales se almacenarán de tal manera que resulte asegurada la conservación de sus características y su aptitud de utilización

Todo el material que no reúna las condiciones auxiliares o haya estado rechazado será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección de Obra.

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito.

OBRAS DEFECTUOSAS Y TRABAJOS NO AUTORIZADOS

El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales y particulares de índole técnica del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al aparejador o arquitecto técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el aparejador o arquitecto técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el arquitecto de la obra, quien resolverá.

TRABAJOS NOCTURNOS O EN DÍAS FESTIVOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las obras, y realizarse sólo en las unidades de obra que él indique.

Cuando las circunstancias lo aconsejen se podrá ordenar la ejecución de los trabajos en horas nocturnas o en días festivos, siendo de cuenta del Contratista la obtención de las autorizaciones laborales o de otra índole.

En los trabajos nocturnos en que sea necesaria la iluminación de la calle, a juicio del Técnico Municipal, el Ayuntamiento deberá facilitar el mantenimiento de alumbrado público en funcionamiento durante el tiempo de los trabajos. Si no fuera posible o fuese insuficiente, El Contratista deberá instalar equipo de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

CONTROL DE CALIDAD

El contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y, por consiguiente, de los defectos que, bien por la mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados, pudieran existir.

Es su responsabilidad asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Director de la obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

Los tipos y cantidad de ensayos a realizar durante la ejecución de las obras tanto en la recepción de materiales, como en el control de fabricación y puesta en obra, será definido por el Director de Obra.

El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por la dirección facultativa.

Límite de los reconocimientos de calidad.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales y productos a emplear, hasta un máximo del 1% del presupuesto de ejecución material.

CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La conservación no será objeto de abono independiente y se considerará que los gastos ocasionados por estas operaciones, quedan incluidos en los precios unitarios correspondientes a las distintas unidades de obra.

8. ABONO DE LA OBRA EJECUTADA

MEDICIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la obra a realizar se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea más apropiada y siempre con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto contratado: unidad completa, partida alzada, metros lineales, metros cuadrados, cúbicos, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente Dirección Facultativa con el Contratista, levantándose las correspondientes actas, que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el estado de mediciones del proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

El Contratista deberá percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, previa medición realizada conjuntamente por éste y la Dirección Facultativa, siempre que aquellos se hayan realizado de acuerdo con el Proyecto y las Condiciones Generales y Particulares que rijan en la ejecución de la obra.

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios designados en el Cuadro nº 1 del Presupuesto.

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad fraccionada de forma distinta.

En ninguno de estos casos, tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de precios de los Cuadros o en omisiones de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

CERTIFICACIONES

Mensualmente el Contratista someterá a la Dirección de Obra, medición detallada en las unidades ejecutadas junto con los croquis y planos necesarios para su perfecta comprensión. Con esta base se redactará una relación valorada cuyo pago tendrá carácter de abono a cuenta.

Se tomarán, además los datos que, a juicio de la Dirección de Obra, puedan y deban tomarse después de la ejecución de las obras y en ocasión a la medición para la liquidación final.

Medición general y liquidación de las obras.

La liquidación de la obra entre la Administración y el Contratista deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones que emita la Dirección Facultativa aplicando los precios y condiciones económicas del contrato, dentro de los seis meses siguientes desde el acta de recepción.

Certificación final.

Acabada la obra, la Dirección Facultativa emitirá el Certificado Final de Obra correspondiente.

PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO

Se ajustarán a los proporcionados por el Contratista en la oferta. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Dado que la duración de las obras no excede de seis (6) meses el Contratista no tendrá derecho a revisión de precios.

PARTIDAS ALZADAS O UNITARIAS

No se admiten partidas alzadas o unitarias.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, estos precios deberán fijarse de acuerdo con lo establecido en el artículo 234 del RDL 3/2011, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

Si excepcionalmente se hubiera ejecutado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones del contrato, pero que sin embargo, sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello al Órgano de Contratación, proponiendo a la vez la baja en el precio que estime justa, y si aquél resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada

OBRA EJECUTADA POR ADMINISTRACIÓN

Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el aparejador o arquitecto técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS

No se admiten abonos a cuenta por materiales acopiados.

PENALIDADES

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiencia de organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, estableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

GARANTÍAS Y FIANZAS

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el pliego de condiciones particulares.

El importe de la fianza será devuelto una vez finalizado el plazo de garantía, previo informe favorable de la Dirección Facultativa.

Plazo de garantía

A partir de la firma del Acta de Recepción comenzará el plazo de garantía, cuya duración será la prevista en el Contrato de obras, y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales. Durante dicho plazo el contratista estará obligado a subsanar los defectos observados en la recepción y también los que no sean imputables al uso por parte del propietario.

Devolución de la fianza

Una vez finalizado el plazo de garantía y estando las obras en perfecto estado y reparados los defectos que hubieran podido manifestarse durante dicho plazo, el Contratista hará entrega de las obras y se le devolverá la fianza en los plazos fijados por la ley.

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

En Cabanillas de la Sierra, mayo 2017

El arquitecto redactor.

El Promotor.

Fdo. Pablo Rodríguez Aznar.

Fdo: D. Antonio Olaya Cobos
Alcalde-Presidente del Exmo. Ayto. de Cabanillas de la Sierra

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refiere a las obras denominadas:

MEJORAS EN LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DEL MUNICIPIO DE CABANILLAS DE LA SIERRA

ÍNDICE

- 1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
 - 1.1. SITUACIÓN.
 - 1.2. OBRAS COMPRENDIDAS.
 - 1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

- 2 CONDICIONES QUE DEBERÁN REUNIR LOS MATERIALES
 - 2.1. GENERALIDADES
 - 2.2. OTROS MATERIALES
 - 2.3. MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES
 - 2.4. MATERIALES BÁSICOS
 - 2.4.1. AGUA
 - 2.4.2. ADITIVOS PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS
 - 2.4.3. CEMENTOS
 - 2.4.4. MORTEROS
 - 2.4.5. HORMIGONES
 - 2.4.6. MADERA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN
 - 2.4.7. TABLAS PARA ENCOFRADOS
 - 2.4.8. ACEROS PARA ARMADURAS ACTIVAS O PASIVAS
 - 2.4.9. ACEROS FERRALLADOS O TRABAJADOS EN OBRA
 - 2.4.10. ACEROS MALLAS ELECTROSOLDADAS
 - 2.4.11. TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES: PVC
 - 2.4.12. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC A PRESIÓN
 - 2.4.13. LADRILLOS CERÁMICOS
 - 2.4.14. ADOQUINES DE HORMIGÓN
 - 2.4.15. PIEDRA NATURAL

3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 3.1. REPLANTEO.
 - 3.2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.
 - 3.2.1. EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO
 - 3.2.2. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS
 - 3.2.3. REFINO DE SUELOS Y TALUDES. COMPACTACIONES DE TIERRAS
 - 3.2.4. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS.
 - 3.3. VIALES Y ACERADOS.
 - 3.3.1. SUBBASES DE GRAVA.
 - 3.3.2. BASES DE HORMIGÓN.
 - 3.3.3. PAVIMENTOS DE ADOQUINES DE HORMIGÓN
 - 3.3.4. PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL
 - 3.4. INSTALACIÓN. BAJA TENSIÓN.
 - 3.4.1. ARQUETAS.
 - 3.4.2. TENDIDO DE CABLES.
 - 3.4.3. CONEXIONADO DE BAJA TENSIÓN.
 - 3.4.4. PUESTAS A TIERRA.
 - 3.5. INSTALACIÓN. TELEFONÍA
 - 3.5.1. CANALIZACIONES
 - 3.5.2. ARQUETAS.

4. CRITERIO DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
 - 4.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.
 - 4.1.1. EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO
 - 4.1.2. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS
 - 4.1.3. REFINO DE SUELOS Y TALUDES. COMPACTACIONES DE TIERRAS
 - 4.1.4. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS.
 - 4.2. VIALES Y ACERADOS.
 - 4.2.1. SUBBASES DE GRAVA.
 - 4.2.2. BASES DE HORMIGÓN.
 - 4.2.3. PAVIMENTOS DE ADOQUINES DE HORMIGÓN
 - 4.2.4. PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL
 - 4.3. INSTALACIÓN. BAJA TENSIÓN.
 - 4.3.1. ARQUETAS
 - 4.3.2. TUBOS DE PVC.
 - 4.4. INSTALACIÓN. TELEFONÍA.
 - 4.4.1. ARQUETAS
 - 4.4.2. CANALIZACIONES.

1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1. SITUACIÓN.

La actuación se realizará en la Calle Cañadilla, dentro del casco urbano de Pinilla del Valle.

Pinilla del Valle se encuentra situada a unos 1.100 m. de altitud en el Valle Alto del Lozoya, ocupando la margen izquierda de este río, en la ladera orientada al Sur.

1.2. OBRAS COMPRENDIDAS.

Este pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refiere básicamente a las obras de **MEJORAS EN LA PAVIMENTACIÓN DE VARIAS CALLES DEL MUNICIPIO DE CABANILLAS DE LA SIERRA.**

Con la presente actuación se pretende crear un espacio público de calidad y, para ello, se realizará una pavimentación homogénea e integrada en este ámbito. Se aprovechará para colocar las canalizaciones de las líneas de cableado aéreo de Telefonía, alumbrado público y Baja Tensión, para en un futuro soterrarlas.

Se pavimentará con hormigón en masa y bandas de piedra de la zona.

La acera se pavimentará con piedra de la zona.

La pavimentación se realizará con una pequeña pendiente transversal con el objeto de desviar el agua de lluvia hacia la cacera vista que se encuentra en uno de los laterales.

La definición de calidades de materiales y procesos constructivos y las medidas para conseguirlo quedan indicadas en los diferentes documentos (Memoria, Planos, Pliego de condiciones y Mediciones y presupuesto) que integran el presente Proyecto.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

A continuación se detallan los trabajos a realizar:

DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS:

Se excavará la zona con la finalidad de llegar a la cota necesaria para la situación de las rasantes del nuevo paquete de firme.

El terraplenado, cuando así lo crea conveniente la Dirección Facultativa, se realizará con las tierras procedentes de la excavación que sean útiles para el mismo, debiendo utilizarse materiales de préstamo adecuados en caso necesario.

El resto de las tierras objeto de desbroce, cajeado o desmonte serán transportadas a vertedero, al igual que los residuos generados en la demolición de los actuales firmes de calzada y aceras.

EJECUCIÓN DE FIRMES Y SANEAMIENTO:

Se ejecutará el firme en hormigón en masa con bandas de piedra de la zona.

Se realizará la cacera para el riego de las fincas vista con medios tubos de hormigón prefabricado, protegiéndose de los vehículos con la colocación de bolardos cada dos metros.

PAVIMENTACIÓN:

Se proyecta un firme rígido de Hormigón en masa HM-20, siendo de 35 cms. de espesor.

Como pavimento principal quedará el hormigón visto con bandas de piedra de la zona cogidas con mortero de cemento.

En la zona de la acera se colocará piedra en losas de 8-10 cm sobre el firme de hormigón.

INSTALACIÓN. BAJA TENSIÓN;

Se ha proyectado la canalización enterrada para la red de baja tensión mediante 2 tubos de PVC de 160 mm, y sus correspondientes arquetas de registro con tapa circular homologada por Iberdrola.

Para la canalización se excavarán zanjas con las medidas definidas en los planos de proyecto, y una vez efectuada la canalización, se rellenarán las mismas compactándolas con pisón.

El trazado de dicha red se ha proyectado de acuerdo a los Reglamentos y a las Normativas de las Compañías Suministradoras.

Se dejará en la instalación de baja tensión, en la alineación de cada parcela dotada con suministro eléctrico actualmente un tubo en punta para que en un futuro se conecte cada propietario.

INSTALACIÓN. ALUMBRADO PÚBLICO.

Se ha proyectado la canalización enterrada para la red de alumbrado público mediante 2 tubos de PVC de 110 mm, y sus correspondientes arquetas de registro.

Para la canalización se excavarán zanjas con las medidas definidas en los planos de proyecto, y una vez efectuada la canalización, se rellenarán las mismas compactándolas con pisón.

El trazado de dicha red se ha proyectado de acuerdo a los Reglamentos y a las Normativas de las Compañías Suministradoras.

Se colocará una farola y el cableado de la instalación.

INSTALACIÓN. TELEFONÍA:

La red de telefonía se proyecta subterránea conforme a la normativa desarrollada por la Compañía.

Se proyecta la red de telefonía con arquetas tipo "M" para las acometidas individuales conectadas por 2 tubos de PVC de 63 mm. de diámetro, y se colocarán 2 tubos de PVC de 110 mm. de diámetro a lo largo de la calle, con una arqueta tipo "H" con un pedestal, para futuras ampliaciones del casco urbano.

Para la canalización de telefonía se excavarán zanjas con las medidas definidas en los planos de proyecto, y una vez efectuada la canalización, se rellenarán las mismas compactándolas con pisón.

Se dejará en la alineación de cada parcela un tubo en punta para que en un futuro se conecte cada propietario

2 CONDICIONES QUE DEBERÁN REUNIR LOS MATERIALES

2.1. GENERALIDADES

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por el Director de obra, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción del Técnico director, el examen correspondiente.

Además de cumplir las prescripciones del presente Pliego, los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no menor que la correspondiente a las procedencias recomendadas en el proyecto.

Control de calidad

El tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales serán fijados en cada caso por el Técnico Director de la obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de las obras mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia fijará el Técnico Director de la obra, a realizar en Laboratorio Oficial y homologado, siguiendo las reglas que en este Pliego se hayan formulado y, en su defecto, por lo que el director de la obra o el del Laboratorio considere más apropiado a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique el Técnico Director de la obra, bien personalmente, bien delegando en otra persona. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares los análisis, ensayos y pruebas realizados en los laboratorios, darán fe los certificados expedidos por su Director.

Será obligación del Contratista avisar al Técnico Director con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenda utilizar en la ejecución de las obras, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos. Asimismo suministrará a sus expensas las cantidades de cualquier tipo de material necesario para realizar todos los exámenes y ensayos que ordene el Técnico Director para la aceptación de procedencias y el control periódico de calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del 1%, serán por cuenta del contratista.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, el Técnico Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, el Técnico Director decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Técnico Director.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por el Técnico Director de la Obra, podrá ser considerado como defectuoso.

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. El Técnico Director de la obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieren.

2.2. OTROS MATERIALES

Los demás materiales que entran en la obra, para los que no se detallan especialmente las condiciones, serán de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Técnico Director de la obra, o Técnico en quien delegue el afecto, quedando a la discreción de aquél la facultad de desecharlos, aún reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún punto de España materiales análogos que, estando también clasificados entre los de primera calidad, fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese preparado el Contratista. En tal caso queda obligado éste a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Ingeniero director de las obras.

Todos los materiales a que se refieren los artículos anteriores y aquellos que, entrando en las obras, no han sido mencionados especialmente, serán examinados antes de su empleo, en la forma y condiciones que determine el Técnico Director de la obra, sin cuyo requisito no serán empleados en la misma.

Todas las características serán registradas en un libro memoria de la obra que mantendrá el constructor como registro de materiales y productos, del cual se entregará finalmente a la Dirección Facultativa un ejemplar, con independencia de las consultas que durante la misma esta quiera realizar.

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada caso particular se determina en los artículos anteriores, el Contratista se atenderá a lo que sobre este punto ordene por escrito el Ingeniero Director de la obra para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos del presente Pliego.

Los materiales no incluidos en el presente Pliego, serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Técnico Director cuantos catálogos, informes y certificados del fabricante se estimen necesarios; si esta información no se considera suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales objeto de este apartado.

2.3. MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES

El empleo de materiales de procedencias autorizadas por el Técnico Director de la obra o recomendadas en el presente proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, pudiendo ser rechazados en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquéllos que la citada Dirección rechazara dentro de un plazo de treinta días.

2.4. MATERIALES BÁSICOS

2.4.1. AGUA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Aguas utilizadas para algunos de los usos siguientes:

Elaboración de morteros, hormigones o lechadas.

Elaboración de pasta de yeso.

Riego de plantaciones.

Conglomerados grava - cemento, tierra - cemento, grava - emulsión.

Humectación de bases o subbases.

Humectación de piezas cerámicas, cemento, etc.

Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos y ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones, según especifica la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado «EHE-08». Para la confección y curado del hormigón o mortero, cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, al inicio de la obra, se tomará una muestra de 8 l y se verificará que cumple:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234) ≥ 5 .
- Total de sustancias disueltas (UNE 7-130) ≤ 15 g/l.
- Sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7-131) ≤ 1 g/l.
- Ion cloro, expresado en CL (UNE 7-178) $\leq 0,1$ g/l para una estructura con armaduras pretensadas o postensadas.
 ≤ 6 g/l para hormigón armado.
 ≤ 18 g/l para hormigón en masa y morteros sin contacto con armaduras.
- Hidratos de carbono (UNE 7-132) 0.
- Sustancias orgánicas solubles en éter ≤ 15 g/l.
- Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias podrá hacerse aún más severa, a juicio de la D.F.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Cuando el hormigonado se realice en tiempo frío con riesgo de heladas, podrá utilizarse agua caliente hasta 40°C, para el amasado, sin necesidad de adoptar precauciones especiales.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Litros (l) de volumen necesario procedente de la instalación de obra.

Suministro y almacenamiento

De manera que no se alteren sus condiciones.

2.4.2. ADITIVOS PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Aditivos son aquellas sustancias que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en una proporción no superior al 5%, producen modificaciones de alguna de sus características, propiedades o comportamiento.

Se clasifican en:

1. Aditivos químicos

2. Productos aditivos minerales puzolánicos o inertes.

Pueden ser: aireantes, anticongelante, fluidificante, hidrófugo, inhibidor del fraguado, acelerador del fraguado, colorantes.

Los aditivos pueden suministrarse en estado líquido o sólido. De suministrarse en estado líquido, su solubilidad en agua será total, cualquiera que sea la concentración del aditivo. Si se suministra en estado sólido, deberá ser fácilmente soluble en agua o dispersable, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración al menos 10 h.

Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Para que pueda ser autorizado su empleo, el fabricante garantizará que agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Kg de peso necesario suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

Aditivos y colorantes:

- Suministro: en envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado UNE 83-275/87.

- Almacenaje: en lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

Cenizas volantes:

- Suministro: a granel, en camiones silo herméticos.

- Almacenaje: en silos herméticos.

Escoria granulada:

- Suministro: protegido de manera que no se alteren sus características.

- Almacenaje: protegidas de contaminaciones, especialmente las del terreno, y separando las distintas fracciones granulométricas.

Condiciones particulares de recepción

El mismo fabricante o el suministrador proporcionará gratuitamente muestras para ensayos e información en la que figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 8.320, así como los siguientes aspectos:

1. Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.
2. Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal o para producir otros efectos simultáneos.
3. Si se suministra en forma de solución, contenido de productos sólidos y naturaleza de los disolventes.
4. Dosificación del producto.
5. Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.

Para la realización de los ensayos químicos y físicos que confirmen la información enviada por el fabricante, caso de suministrarse en forma sólida, en cada lote compuesto por 2 t o fracción, se tomarán cuatro muestras de 1 kg como mínimo, y si el suministro es en forma de solución, en cada lote compuesto por 9.500 l o fracción, se tomarán 3 muestras de 1 l. En caso de venir el aditivo incorporado al hormigón proveniente de una central de hormigonado, se suministrará igualmente en las mismas condiciones las muestras correspondientes cada mes para su posterior ensayo.

Previamente al comienzo del hormigonado, se efectuarán ensayos previos de hormigón tal como quedan definidos en la EHE-08.

2.4.3. CEMENTOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Conglomerante hidráulico formado por materiales artificiales de naturaleza inorgánica y mineral, utilizado en la confección de morteros, hormigones, pastas, lechadas etc.

Tipos y designación:

Cemento Portland I - O

Cemento Portland I

Cemento Portland compuesto II

Cemento Portland con escoria II - S

Cemento Portland con Puzolanas II - Z

Cemento Portland con cenizas volantes II - C

Cemento Portland con filler calcáreo II - F

Cemento de alto horno III - 1

Cemento de alto horno III - 2

Cemento puzolánico IV

Cemento mixto V

Cemento aluminoso VI

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Prescripciones mecánicas en N/mm².

Tipo	Resistencia	Clase	2 días	7 días	28 días
I a IV	Muy alta	55A	≥30		≥55
		55	≥25		≥55
	alta	45A	≥20		45≤R≤65
		45		≥30	45≤R≤65
	media	35A	≥12, 5		35≤R≤55
		35		≥20	35≤R≤55
baja	25		≥15	≥25	
VI	Muy alta	55	≥45		≥55

Tipo	Resistencia	Clase	90 días
V	Media	35	≥35
	baja	25	≥25

Resistencia	Inicio del fraguado en minutos
Muy altas	≥45
Alta, media, baja	≥60

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Kg de peso suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes. En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo de transporte.
- Cantidad suministrada.
- Designación y denominación del cemento.

Si se suministra en sacos, en los mismos figurará:

Referencia a la norma UNE 80-301-88 si no es cemento blanco y a la UNE-80-305-88 si lo es.

- Peso neto.
- Designación y denominación.
- Nombre del fabricante o marca comercial.

Si el cemento es de clase 20 figurará la inscripción: "no apto para estructuras de hormigón".

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos, debidamente aislados de la humedad y que se vaciarán por completo periódicamente.

Si se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento:

Clases 20, 25, 35, 35A: 3 meses.

Clases 45, 45A: 2 meses.

Clases 55, 55a: 1 mes.

2.4.4. MORTEROS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Mezcla de arena, cemento, agua y cal (tipos b) en algunos casos y/o aditivos en algunos otros.

Cemento utilizado:

- Mortero de cemento blanco: I - O/35 B.
- Otros: I - O/35.

Se consideran los siguientes aditivos:

- Aireante.
- Hidrófugo.
- Anticongelante.
- Colorante.

Resistencia orientativa en función de las dosificaciones:

		Tipo de mortero												
		M-5		M-10		M-20			M-40		M-80		M-160	
		a	b	a	b	a	b	c	a	b	a	b	a	b
Dosificación (partes en volumen)	Cemento P-250	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	
	Calcárea tipo ii		2		2		2			1		1/2		1/4
	Cal hidráulica tipo II							1						
	Arena	1	1	1	1	8	10	3	6	7	4	4	3	3
Resistencia Kg/cm ²		5	1	2	4	8	160	5	1	2	40	80	160	160
			0	0	0	0			0	0				

Las denominaciones comunes son o bien por su resistencia, tipo de mortero (M-5, M-10, etc.), o bien por su proporción de cemento:arena (1:4, 1:3, 1:6).

Se utilizará preferentemente el mortero 1:6, para fábricas de ladrillo, arquetas, pozos etc.

En los morteros para fábricas la consistencia será tal que el asiento en cono de Abrahams sea de 17 ± 2 cm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente en hormigonera.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

Para la elaboración y la utilización de morteros, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.

Si se elabora a mano, se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su uso en la obra.

El aditivo se añadirá siguiendo las instrucciones del fabricante, en cuanto a proporciones, momento de incorporación a la mezcla y tiempo de amasado y utilización.

No se mezclarán morteros de distinta composición.

Se utilizará antes de que pasen dos horas desde la amasada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono
m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

2.4.5. HORMIGONES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Mezcla de cemento, áridos, arena, agua y, en su caso, aditivos.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo será superior al 5% del peso del cemento utilizado.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estará de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

Según su resistencia al ataque químico, se clasifican en:

- Hormigones de tipo H: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que no estén en contacto con terrenos agresivos.

- Hormigones de tipo HS: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que estén en contacto con terrenos agresivos.

La descripción del hormigón puede indicar:

H - n°: resistencia característica estimada a compresión en Kp/cm² a 28 días.

(H-100, H-150 etc).

HP - n°: resistencia a flexotracción al cabo de 28 días (UNE 83-301 y UNE 83-305).

RTB - n°: resistencia a la tracción indirecta al cabo de 28 días (Ensayo Brasileño UNE 83-306).

Resistencia a compresión al cabo de 7 días (UNE 83-304): $\geq 0,65$ x resistencia a 28 días.

Resistencia a la flexotracción al cabo de 7 días (UNE 83-301 y UNE 83-305): $\geq 0,8$ x resistencia a 28 días.

Consistencias del hormigón:

Consistencia	Asiento en cono de Abrams (UNE 83-313)
Consistencia seca	0 – 2 cm
Consistencia plástica	3 – 5 cm
Consistencia blanda	6 – 9 cm
Consistencia fluida	10 – 15 cm

Contenido de cemento:

Clase de hormigón	Contenido de cemento
Para obras de hormigón en masa	≥ 150 Kg/m ³
Para obras de hormigón ligeramente armado	≥ 200 Kg/m ³
Para obras de hormigón armado o pretensado	≥ 250 Kg/m ³
Para hormigones HP y RTB	≥ 300 Kg/m ³
En todas las obras	≥ 400 Kg/m ³

Relación agua cemento:

Hormigones HP y RTB: $\leq 0,55$.

Otros hormigones: de 0,65 a 0,5.

La relación agua cemento y el contenido mínimo de cemento se ajustará a las indicaciones del cuadro 24.4 de la EHE en función del ambiente donde se utilizará el hormigón.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se utilizará hormigón de consistencia fluida en elementos que tengan una función resistente.

Para la elaboración y la utilización de hormigones, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

Hormigón elaborado en obra con hormigonera:

- La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.

- El orden de vertido de los materiales será: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y la arena simultáneamente, la grava y el resto del agua.

- Los aditivos fluidificantes, superfluidificantes e inhibidores del fraguado se añadirán al agua antes de introducirla en la hormigonera.

- El aditivo colorante se añadirá en la hormigonera junto con el cemento y los áridos.

Hormigón elaborado en planta:

- La dosificación de los diferentes materiales se hará por peso, mediante dispositivos automáticos y las básculas tendrán una precisión del 0,5% de la capacidad total de la báscula.

- No se mezclarán hormigones frescos fabricados con cementos incompatibles entre sí.
- Se utilizará antes del inicio del fraguado.
- Como orientación, el inicio del fraguado se sitúa aproximadamente en:
- Hormigones HP y RTB: 1 hora.
- Hormigones H: 1,5 horas.

Hormigón con cenizas volantes:

- La central que suministre el hormigón con cenizas volantes, realizará un control sobre la producción o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.
- Las cenizas volantes cumplirán las especificaciones de la Norma 83 - 415:
- Contenido de humedad.
- Contenido de SO₃.
- Pérdida por calcinación.
- Finura.
- Índice de actividad resistente.
- Demanda de agua.
- Estabilidad de volumen.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

- Asiento en cono de Abrahams (UNE 83-313):

Consistencia seca: nula.

Consistencia plástica: ± 10 mm.

Consistencia blanda: ± 10 mm.

Consistencia fluida: ± 20 mm.

- Hormigón HP o RTB

Contenido de cemento, en peso: $\pm 1\%$.

Contenido de áridos en peso: $\pm 1\%$.

Contenido de agua: $\pm 1\%$.

Contenido de aditivos: $\pm 3\%$.

Para hormigones diferentes de HP y RTB, la tolerancia en el contenido de cemento, áridos y agua, cumplirá los valores especificados en la EHE.

Si el hormigón se elabora en planta que disponga de laboratorio propio o externo homologado, no hará falta someter sus materiales correspondientes a control de recepción en obra.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario elaborado en la obra o suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

Hormigones de planta:

El fabricante entregará una hoja de suministro con cada carga de hormigón donde se indique:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de suministro.
- Nombre del usuario.

- Identificación del vehículo de transporte.

- Cantidad suministrada.

- Especificaciones del hormigón:

Resistencia característica.

Contenido máximo y mínimo de cemento por m³.

Tipo, clase, categoría y marca del cemento.

Consistencia y relación máxima agua/cemento.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo según la UNE 83-200.

- Designación específica del lugar de suministro.

- Cantidad de hormigón de la carga.

- Hora de carga del camión.

- Hora límite para utilizar el hormigón.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar y de taller.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

- Haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.

No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

- Estar exenta de grietas, lupias, y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.

- Dar sonido claro por percusión.

- No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones o apeos.

- Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o las aprobadas por el Director.

- La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.4.6. MADERA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Madera para entibaciones y medios auxiliares.

- Deberá tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Madera para encofrados y cimbras

- Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

- La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525.

- Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: a) machihembrada; b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Madera para entibaciones y medios auxiliares.

- Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

- Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

- Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino «sylvestris».

Madera para encofrados y cimbras.

- Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

- Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o colorean los paramentos.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro y almacenamiento

De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

- Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

- Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.

- Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

- Conservará sus características para el número de usos previstos.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m³ de volumen necesario suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento

De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.4.7. TABLAS PARA ENCOFRADOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Pieza plana de madera de sección rectangular, mucho más larga que ancha y más ancha que gruesa, sin que esta medida sobrepase una pulgada.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

- Procederá de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
- No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

- Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
- Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
- Conservará sus características para el número de usos previstos.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie necesaria suministrado en obra.

Suministro

De manera que no se alteren sus condiciones

Almacenamiento

De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.4.8. ACEROS PARA ARMADURAS ACTIVAS O PASIVAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Acero en barras lisas o corrugadas para armaduras pasivas o acero en cordones adherentes o no adherentes para tesar.

Acero en barras lisas o corrugadas:

- Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.
- Características mecánicas de las barras:

Tipo de acero	Límite elástico Fy	Carga unitaria de rotura
AE 215 L	≥2200 Kg/m ²	3400 Kp/cm ²
AEH 400	≥4100 Kg/m ²	4500 Kp/cm ²
AEH 500	≥5100 Kg/m ²	5600 Kp/cm ²
AEH 600	≥6100 Kg/m ²	6700 Kp/cm ²

Alargamiento hasta la rotura (EHE):

- Acero AE 215 L: ≥ 23%.

- Acero AEH 400: ≥ 14%.

- Acero AEH 500: ≥ 12%.

- Acero AEH 600: ≥ 10%.

- Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado desdoblado a 90° (EHE): Nula.

Acero en barras corrugadas:

- Relación F_s / F_y : ≥ 1,05.

- Tensión media de adherencia (EHE):

D < 8 mm: ≥ 70 Kp/cm².

8 ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (80 - 1,2 D) Kp/cm².

D > 32 mm: ≥ 42 Kp/cm².

- Tensión de rotura de adherencia (EHE):

D < 8 mm: ≥ 115 Kp/cm².

8 ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (130 - 1,9 D) Kp/cm².

D > 32 mm: ≥ 69 Kp/cm².

Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- Armadura formada por tres o más alambres de acero de alta resistencia, del mismo diámetro, enrollados helicoidalmente, con el mismo paso y sentido de torsión, alrededor de un alambre central recto. El diámetro de este alambre será entre 1,02 y 1,05 del diámetro de los que le rodean.
- Las características geométricas y ponderales se ajustarán a la norma UNE 36-098.
- Las características mecánicas de los cordones cumplirán:
Carga unitaria máxima F_{\max} (UNE 7 - 326): $\geq 16.366 \text{ Kp/cm}^2$.
Límite elástico F_y : $82\%F_{\max} \leq F_y \leq 95\%F_{\max}$.
Alargamiento bajo carga máxima: $\geq 3,5\%$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Acero en barras lisas o corrugadas:

- Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.

Acero en barras corrugadas:

- Llevarán grabadas las marcas de identificación del tipo de acero y del fabricante según UNE 36-088.

Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Acero en barras lisas o corrugadas, o cordones adherentes:

- Kg de peso necesario suministrado en obra.

Acero en cordones no adherentes:

- m de longitud medido según las especificaciones de la D.T.

Suministro

Acero en barras lisas o corrugadas:

- El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

- Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- Embalado en rollos autodesenrollables, protegidos de la humedad, el deterioro, la contaminación y las grasas. Irá acompañado de un certificado del fabricante garantizando sus características.

Almacenamiento

- En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

- Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia. Acero en cordones adherentes o no adherentes:

- En locales ventilados sin contacto directo con el suelo y clasificado según tipos, clases y lotes.

2.4.9. ACEROS FERRALLADOS O TRABAJADOS EN OBRA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El doblado se hará en frío y a velocidad moderada.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realizará sin daños.

Control y criterios de aceptación y rechazo

El diámetro interior de doblado de las barras (D_i) cumplirá:

Clase de acero	D diámetro nominal de la barra	
Acero AE 215 L o Acero AEH 400		$D_i \geq 10D$
Acero AAEH 500	$D \leq 25 \text{ mm}$	$D_i \geq 10D$
	$D > 25 \text{ mm}$	$D_i \geq 12D$
Acero AAEH 600	$D \leq 12 \text{ mm}$	$D_i \geq 10D$
	$12 \text{ mm} < D \leq 25 \text{ mm}$	$D_i \geq 11D$
	$D > 25 \text{ mm}$	$D_i \geq 12D$
Para todos los aceros		$D_i \geq (2F_{yk}/3F_{ck}) \times D (*)$

(*)Este último valor puede reducirse aplicando un coeficiente de 0,6 si el recubrimiento lateral de la barra doblada es $> 2D$.

Siendo:

F_{yk} = límite elástico del acero.

F_{ck} = resistencia de proyecto del hormigón

El diámetro interior de doblado de los estribos (D_i) cumplirá:

Diámetro de barra (D)	Diámetro interior de doblado		
	AEH 400	AEH 500	AEH 600
$D \leq 12$ mm	$\geq 2.5 D$	$\geq 3 D$	$\geq 4 D$
$12 \text{ mm} < D \leq 16 \text{ mm}$	$\geq 3 D$	$\geq 4 D$	$\geq 5 D$
$16 \text{ mm} < D \leq 25 \text{ mm}$	$\geq 4 D$	$\geq 5 D$	$\geq 6 D$
$D > 25$ mm	$\geq 5 D$	$\geq 6 D$	$\geq 7 D$

En cualquier caso el diámetro de doblado será ≥ 3 cm.

Pruebas de servicio - No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Kg de peso necesario elaborado en obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro criterio expresamente aceptado por la D.F.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, como recortes, ligados y solapes.

Suministro y almacenamiento

No hay instrucciones específicas para el suministro y almacenamiento.

2.4.10. ACEROS MALLAS ELECTROSOLDADAS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Malla de barras corrugadas que se cruzan perpendicularmente, unidas por medio de soldadura eléctrica en los puntos de contacto.

Características de los nudos (UNE 36-462):

- Carga de rotura de los nudos: $0,3 \times S \times R \times e$.

S m : área de la sección transversal nominal del elemento sometido a tracción, barra de mayor diámetro de las del nudo.

R e : límite elástico garantizado de los nudos.

- Número máximo de nudos sin soldar o desenganchados: 2% del total.

- Número máximo de nudos sin soldar o desenganchados en una barra: 20% del total.

Anchura del panel: 2,15 m.

Longitud del panel: 6 m.

Prolongación de las barras longitudinales después de la última barra transversal: 1/2 retícula.

Prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal: 25mm.

Las características mecánicas de las barras cumplirán:

- Carga unitaria de rotura F_s (EHE):

Acero AEH 500 T: 5600 Kp/cm^2 .

Acero AEH 600 T: 6600 Kp/cm^2 .

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado desdoblado a 90° (EHE): Nula.

- Tensión media de adherencia (EHE-08):

$D < 8$ mm: $\geq 70 \text{ Kp/cm}^2$.

$8 \leq D \leq 32$ mm: $\geq (80 - 1,2 D) \text{ Kp/cm}^2$.

- Tensión de rotura por adherencia (EHE):

$D < 8$ mm: $\geq 115 \text{ Kp/cm}^2$.

$8 \leq D \leq 32$ mm: $\geq (130 - 1,9 D) \text{ Kp/cm}^2$.

Cumplirán la relación F_s / F_y y el porcentaje de alargamiento especificados en la EHE.

La sección real de cada barra, y del conjunto de éstas para cada malla, será $\geq 95\%$ de la sección nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni sopladados.

Tolerancias:

Longitud de corte L: $L \leq 6 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$

$L > 6 \text{ m} \pm 30 \text{ mm}$

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

m² de superficie necesaria suministrada en obra.

Suministro

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

Cada panel llevará una etiqueta con la marca del fabricante y la designación de la malla.

Durante el transporte y almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Almacenamiento

En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

2.4.11. TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES: PVC

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubos y piezas especiales de poli cloruro de vinilo PVC no plastificado, inyectado.

Serie F: evacuación de aguas pluviales, conductos para instalaciones telefónicas, alumbrado etc.

Serie C: evacuación de aguas residuales no agresivas.

Características geométricas:

Diámetro nominal DN (mm)	Tolerancia Diámetro exterior (mm)	Longitud Embocadura (mm)	Espesor de la pared			
			Serie F		Serie C	
			(mm)	Tolerancia (mm)	(mm)	Tolerancia (mm)
32	+0,3	23	1,8	4	3,2	+0,5
40	+0,3	26	1,8	4	3,2	+0,5
50	+0,3	30	1,8	4	3,2	+0,5
75	+0,3	40	1,8	4	3,2	+0,5
90	+0,3	46	1,9	3,5	3,2	+0,5
110	+0,4	48	2,2	3,5	3,2	+0,5
125	+0,4	51	2,5	3	3,2	+0,5
160	+0,5	58	3,2	3	3,2	+0,5
200	+0,6	66	4,0	3	4,0	+0,6

DN (mm)	Tolerancia de ovalación en la longitud efectiva (mm)	Tolerancia de ovalación en la zona de embocadura (mm)
32	+0,5	+1,0
40	+0,5	+1,0
50	+0,6	+1,2
75	+0,9	+1,8
90	+1,0	+2,0

Resistencia a la tracción (UNE 53-112): $\geq 490 \text{ Kg/cm}^2$.

Alargamiento a la rotura (UNE 53-112): $\geq 80\%$.

Resistencia a la presión interna (UNE 53-114): no romperá

Densidad (UNE 53-020): $1,35-1,46 \text{ g/cm}^3$.

Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-114): $\geq 79^\circ\text{C}$.

Resistencia al choque térmico (UNE 53-114): Cumplirá.

Estanqueidad al agua y al aire para uniones con junta elástica (UNE 53-114): Cumplirá.

Albañales enterrados.

Características geométricas:

Diámetro nominal DN (mm)	Tolerancia Diámetro exterior (mm)	Longitud mínima embocadura (mm)		Espesor de la pared	
		Junta encolada (mm)	Junta elástica (mm)	Nominal (mm)	Tolerancia (mm)
110	+0,4	48	66	3,0	+0,5
125	+0,4	51	71	3,1	+0,5
160	+0,5	58	82	4,0	+0,6
200	+0,6	66	98	4,9	+0,7
250	+0,8	74	138	6,1	+0,9
315	+1,0	82	151	7,7	+1,0
400	+1,0	-	168	9,8	+1,2
500	+1,0	-	198	12,2	+1,5
630	+1,0	-	237	15,4	+1,8
710	+1,0	-	261	17,4	+2,0
800	+1,0	-	288	19,6	+2,2

Resistencia a la tracción (UNE 53-112): $\geq 450 \text{ Kg/cm}^2$.

Alargamiento a la rotura (UNE 53-112): $\geq 80\%$.

Resistencia a la presión interna (UNE 53-332)*: no romperá.

Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-332)*: $\geq 79^\circ\text{C}$.

Comportamiento al calor, variación longitudinal: $\leq 5\%$.

Estanqueidad al agua y al aire para uniones con junta elástica (UNE 53-332): Cumplirá.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; con color uniforme. Sin rebabas, granos ni grietas.

La superficie interior será regular y lisa.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los defectuosos.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo.

Suministro

Cada tubo y pieza especial o albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.

- Diámetro nominal y espesor.

- Siglas PVC.

Almacenamiento

Asentados en horizontal sobre superficies planas.

2.4.12. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC A PRESIÓN

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubos y piezas especiales de poli (cloruro de vinilo) PVC no plastificado, inyectado con un extremo liso y biselado y el otro abocardado. Si el tubo es para unión elástica en el interior de la abocardadura habrá una junta de goma.

Diámetro interior de la embocadura:

DN (mm)	Diámetro interior de la embocadura (mm)
25	DN+0,3
32	DN+0,3
40	DN+0,3
50	DN+0,3
63	DN+0,4
75	DN+0,4
90	DN+0,4
110	DN+0,4
125	DN+0,4
140	DN+0,5
160	DN+0,5
180	DN+0,6
200	DN+0,6
225	DN+0,7
250	DN+0,8
280	DN+0,9
315	DN+1,0
355	DN+1,1
400	DN+1,2
450	DN+1,4
500	DN+1,5
560	DN+1,5
630	DN+1,6
710	DN+1,7
800	DN+1,7
900	DN+1,8
1000	DN+2,0

Espesor de la pared:

DN (mm)	Presiones nominales (bar)				
	4	6	10	16	25
	e (mm)	e (mm)	e (mm)	e (mm)	e (mm)
10	-	-	-	1,0	1,2
12	-	-	-	1,0	1,4
16	-	-	-	1,2	1,8

20	-	-	-	1,5	2,3
25	-	-	1,5	1,9	2,8
32	-	-	1,8	2,4	3,6
40	-	1,8	1,9	3,0	4,5
50	-	1,8	2,4	3,7	5,6
63	1,8	1,9	3,0	4,7	7,0
75	1,8	2,2	3,6	5,6	8,4
90	1,8	2,7	4,3	6,7	11,9
110	2,2	3,2	5,3	8,2	13,4
125	2,5	3,7	6,0	9,3	14,9
140	2,8	4,1	6,7	10,4	16,7
160	3,2	4,7	7,7	11,9	18,6
180	3,6	5,3	8,6	13,4	20,8
200	4,0	5,9	9,6	14,9	23,4
225	4,5	6,6	10,8	16,7	26,3
250	4,9	7,3	11,9	18,6	29,7
280	5,5	8,2	13,4	20,8	-
315	6,2	9,2	14,9	23,4	-
355	7,0	10,4	16,7	26,3	-
400	7,9	11,7	18,6	29,7	-
450	8,9	13,1	20,8	-	-
500	9,8	14,6	23,4	-	-
560	11,0	16,4	26,3	-	-
630	12,4	18,4	29,7	-	-
710	14,0	20,7	-	-	-
800	15,7	23,3	-	-	-
900	17,7	26,3	-	-	-
1000	19,7	29,2	-	-	-

Presión de trabajo:

de 0 a 25°C	≤ presión nominal
de 26 a 35°C	≤ 0,8 presión nominal
de 36 a 45°C	≤ 0,63 presión nominal

Longitud mínima de la embocadura:

Diámetro nominal DN (mm)	Embocadura para unión por encolado (mm)	Embocadura para unión por junta elástica (mm)
25	19	56
32	22	57
40	26	59
50	31	61
63	38	64
75	44	67
90	51	70
110	61	75
125	69	78
140	76	81
160	86	86
180	96	90
200	106	94
225	119	100
250	131	105
280	146	112
315	164	118
355	184	124
400	206	130
450	231	138
500	256	165
560	-	173
630	-	182
710	-	193

800	-	204
900	-	217
1000	-	230

Densidad: $\geq 1350 \text{ Kg/m}^3$.

$\leq 1460 \text{ Kg/m}^3$.

Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-114): $\geq 79^\circ\text{C}$.

Absorción de agua: $\leq 50 \text{ g/m}^2$.

Comportamiento ante el calor (variaciones en sentido longitudinal): $< 5\%$.

Tolerancias:

Diámetro exterior medio:

DN (mm)	Tolerancia (mm)
25	+0,2
32	+0,2
40	+0,2
50	+0,2
63	+0,2
75	+0,3
90	+0,3
110	+0,3
125	+0,3
140	+0,4
160	+0,4
180	+0,4
200	+0,4
225	+0,5
250	+0,5
280	+0,5
315	+0,6
355	+0,7
400	+0,7
450	+0,8
500	+0,9
560	+1,0
630	+1,1
710	+1,2
800	+1,3
900	+1,5
1000	+1,6

Espesor de la pared:

Intervalo de espesor (mm)	Tolerancia (mm)
Hasta 1,0	+0,3
1,1 a 2,0	+0,4
2,1 a 3,0	+0,5
3,1 a 4,0	+0,6
4,1 a 5,0	+0,7
5,1 a 6,0	+0,8
6,1 a 7,0	+0,9
7,1 a 8,0	+1,0
8,1 a 9,0	+1,1
9,1 a 10,0	+1,2
10,1 a 11,0	+1,3
11,1 a 12,0	+1,4
12,1 a 13,0	+1,5
13,1 a 14,0	+1,6
14,1 a 15,0	+1,7
15,1 a 16,0	+1,8
16,1 a 17,0	+1,9
17,1 a 18,0	+2,0
18,1 a 19,0	+2,1
19,1 a 20,0	+2,2
20,1 a 21,0	+2,3

21,1 a 22,0	+2,4
22,1 a 23,0	+2,5
23,1 a 24,0	+2,6
24,1 a 25,0	+2,7
25,1 a 26,0	+2,8
26,1 a 27,0	+2,9
27,1 a 28,0	+3,0
28,1 a 29,0	+3,1
29,1 a 30,0	+3,2

Longitud: - 10 mm.

La verificación de las medidas se hará de acuerdo a la norma UNE 53-112.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

La superficie será regular y lisa; con color uniforme. No tendrán rebabas, granos, grietas, ni otros defectos.

La superficie interior será regular y lisa.

Las juntas serán estancas según los ensayos descritos en la UNE 53-112.

Cumplirá la legislación sanitaria vigente.

Superará los ensayos de resistencia al impacto, tracción y presión interna según la UNE 53-112.

Antes de bajar los tubos a la zanja, la D.F. los examinará rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Tubos: m de longitud necesaria suministrada en obra.

Accesorios: unidad compuesta por el número de piezas necesaria para montar 1 m de tubo.

Suministro

Cada tubo llevará marcados cada 2 m los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Siglas PVC.
- Diámetro nominal en mm.
- Presión nominal en MPa (1MPa = 10 bars).
- UNE 53-112.

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Denominación del producto.
- Identificación del lote de fabricación.
- Nombre del fabricante o razón social.
- Domicilio del fabricante.
- Num RGS.
- La inscripción "PARA USO ALIMENTARIO".

Almacenamiento

En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados. Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas, se gualdrapearán los abocardados por capas o se situarán en un mismo lado. Se separará cada capa mediante separadores.

La altura de la pila será $\leq 1,5$ m.

2.4.13. LADRILLOS CERÁMICOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Ladrillos cerámicos, obtenidos por un proceso de moldeado, manual o mecánico; de una pasta de arcilla, y eventualmente otros materiales; y proceso de secado y cocción.

No se consideran piezas con dimensiones superiores a 30 cm (bardos).

Se consideran los siguientes tipos de ladrillos:

- Macizo.
- Perforado.
- Hueco.

Se consideran las siguientes clases de ladrillos:

- Para utilizar revestido.
- Para utilizar con la cara vista.

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y de forma.

No tendrán grietas, agujeros, exfoliaciones, ni desportillamientos de aristas.

Si es de cara vista no tendrá imperfecciones, manchas, quemaduras, etc. y la uniformidad de color en el ladrillo y en el conjunto de las remesas cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por la D.F.

Tendrá una textura uniforme. Estará suficientemente cocido si se aprecia un sonido agudo al ser golpeado y un color uniforme al fracturarse.

Los caliches de cal no reducirán su resistencia (después de un ensayo reiterativo sobre agua en revestir y un 5% si es de cara vista, ni provocarán más desconchados de los admitidos una vez sumergido en agua un tiempo mínimo de 24h.

La forma de expresión de las medidas es soga x tizón x grueso.

Únicamente se admitirán los ladrillos macizos y perforados fabricados con medidas en centímetros de soga, tizón y grueso que sean números de la serie que figura a continuación (UNE 41061):

29; 24; 19; 14; 11.5; 9; 6.5; 5.25; 4; 2.75; 1.5.

Resistencia mínima a la compresión (UNE 67-026):

- Ladrillo macizo: $\geq 100 \text{ Kp/cm}^2$.

- Ladrillo hueco: $\geq 100 \text{ Kp/cm}^2$.

- Ladrillo perforado: $\geq 50 \text{ Kp/cm}^2$.

Tipos de ladrillo, según su resistencia a compresión (UNE 67-026):

Tipo de ladrillo Resistencia a compresión

R-100 100 Kp/cm^2

R-200 200 Kp/cm^2

Flecha máxima de aristas y diagonales:

Dimensión nominal arista o diagonal (A)	Flecha máxima	
	cara vista	para revestir
$25 < A \leq 30 \text{ cm}$	3 mm	5 mm
$12,5 < A \leq 25 \text{ cm}$	2 mm	3 mm

Espesor de las paredes del ladrillo:

	cara vista	para revestir
Pared exterior cara vista	$\geq 15 \text{ mm}$	-
Pared exterior para revestir	$\geq 10 \text{ mm}$	$\geq 6 \text{ mm}$
Pared interior	$\geq 5 \text{ mm}$	$\geq 5 \text{ mm}$

Succión de agua: $\leq 0,45 \text{ g/cm}^2 \times \text{minuto}$.

Absorción de agua (UNE 67-027):

- Ladrillo para revestir: $\leq 22\%$.

- Ladrillo cara vista: $\leq 20\%$.

Desconchados por caliches en caras sin taladros

- Número máximo de desconchados en una pieza: 1.

- Dimensión: $\leq 15 \text{ mm}$.

- Número máximo de piezas afectadas sobre 6

unidades de una muestra de remesa de 24 unidades: 1.

Ladrillos de cara vista

- Heladicidad (UNE 67-028): no heladizo.

- Eflorescencias (UNE 67-029): sin eflorescencias.

Ladrillo macizo:

- Ladrillo con perforaciones en la tabla:

- Volumen de los taladros: $\leq 10\%$ del volumen de cada pieza.

- Sección de cada taladro: $\leq 2,5 \text{ cm}^2$.

Ladrillo perforado:

- Ladrillo con tres o más perforaciones en la tabla:

- Volumen de las perforaciones: $\leq 10\%$ del volumen de cada pieza.

Masa mínima del ladrillo desecado:

Soga	Grueso	Para revestir	Cara vista
	3,5 cm	1000 g	-
$\leq 26 \text{ cm}$	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
	5,2 cm	2200 g	2000 g
$\geq 26 \text{ cm}$	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

Ladrillo hueco:

- Ladrillo con taladros en el canto o la testa:

- Sección de cada taladro: $\leq 16 \text{ cm}^2$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tolerancias:

- Tolerancia sobre el valor nominal de las aristas:

Aristas (A)	Tolerancia	
	Cara vista	Para revestir
10 < A ≤ 30 cm	± 3 mm	± 6 mm
25 < A ≤ 30 cm	± 2 mm	± 4 mm

- Tolerancia sobre la dispersión de la dimensión:

Aristas (A)	Tolerancia	
	Cara vista	Para revestir
10 < A ≤ 30 cm	± 5 mm	± 6 mm
A ≤ 10 cm	± 3 mm	± 4 mm

- Ángulos diedros:

- Ladrillo cara vista: ± 2°.

- Ladrillo para revestir: ± 3°.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad necesaria suministrada en obra.

Suministro

Empaquetados en palés, de forma no totalmente hermética.

En la hoja de entrega o en el paquete, constarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.

- Designación según la RL-88.

- Resistencia a la compresión en Kg/cm².

- Dimensiones.

- Distintivo de calidad si lo tiene.

Almacenamiento

De manera que no se rompan o se desportillen. No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características (cenizas, fertilizantes, grasas, etc.).

2.4.14. ADOQUINES DE HORMIGÓN

En la fabricación de los adoquines de hormigón solamente se deben utilizar materiales cuyas propiedades y características les hagan adecuados para ello.

Los requisitos de idoneidad de los materiales utilizados deben recogerse en la documentación de control de productos del fabricante.

Los adoquines deberán ser de doble capa y cumplirán los marcados K, B y H.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

Los ensayos y los valores que deben cumplir se regirán según la norma UNE-1338.

Tolerancias:

Serán las indicadas en el cuadro:

Tabla 1
Diferencias máximas

Espesor del adoquín (mm)	Tolerancias dimensionales	
	Longitud y Anchura (mm)	Espesor (mm)
<100	±2	±3
≥100	±3	±4
La diferencia entre dos medidas del espesor de un mismo adoquín debe ser ≤3 mm		

En el caso de adoquines no rectangulares, el fabricante debe declarar las tolerancias de las restantes dimensiones.

Las diferencias máximas admisibles entre las medidas de dos diagonales de un adoquín rectangular, cuando la longitud de las diagonales supere los 300 mm, se indican en la tabla 2., cumplirá el marcado K.

Tabla 2
Diferencias admisibles

Clase	Espesor del adoquín (mm)	Espesor del adoquín (mm)
1	J	5
2	K	3

Las desviaciones máximas admisibles de planeidad y curvatura indicadas en la tabla 3 deben ser aplicadas a la cara vista plana cuando la dimensión máxima del adoquín supere los 300 mm. Cuando la cara vista no sea plana, el fabricante debe suministrar la información sobre las desviaciones admisibles.

Tabla 3
Desviaciones sobre planeidad y curvatura

Longitud del dispositivo de medida mm	Convexidad máxima (mm)	Concavidad máxima (mm)
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5

Los adoquines deben cumplir los requisitos establecidos para la clase 2 marcado B en la tabla 4.1 correspondiente a los valores de absorción de agua y la clase 3 marcado D en la tabla 4.2, para superficies en contacto frecuente con sales descongelantes en condiciones de helada.

Tabla 4.1
Absorción del agua

Clase	Marcado	Absorción de agua % en masa
1	A	Sin medición de esta característica
2	B	< 6 como media

Tabla 4.2
Resistencia al hielo-deshielo con sales anticongelantes

Clase	Marcado	Pérdida en masa después del ensayo hielo-deshielo Kg/m ²
3	D	≤1,0 como media ningún valor individual >1,5

El valor medio de la resistencia a rotura T, no será inferior a 3,6 Mpa y no ningún valor individual inferior a 2,9 Mpa ni inferior a 250 N/mm., este valor depende del espesor del adoquín, y el ensayo se realizará según los criterios de conformidad fijados en el apartado 6.3.8.3. de la norma UNE 1338.

Los requisitos para la resistencia al desgaste por abrasión se indican en la tabla 5. Los valores a cumplir se corresponderán con la clase 3 marcado H y ningún resultado individual debe ser mayor que el valor requerido.

La resistencia al desgaste por abrasión se determina mediante el ensayo de disco ancho.

Tabla 5
Clases de resistencia al desgaste por abrasión

Clase	Marcado	Medido de acuerdo con el método de ensayo de disco ancho	Medido alternativamente de acuerdo con el método de ensayo Böhme
1	F	Sin medición de esta característica	Sin medición de esta característica
3	H	≤23 mm	≤20000 mm ³ /5000 mm ²
4	I	≤20 mm	≤18000 mm ³ /5000 mm ²

Cuando se examinen el aspecto visual, la cara vista de los adoquines no debe tener defectos tales como grietas o exfoliaciones y en adoquines de doble capa no debe existir de laminación entre las capas.

2.4.15. PIEDRA NATURAL

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1341.

Condiciones generales:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueas, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.

-Tener adherencia a los morteros.

TOLERANCIAS

Dimensiones

Se controlarán las desviaciones sobre las dimensiones de las piezas proyectadas, debiendo cumplir lo especificado para la clase 2.

Desviaciones permitidas - Dimensiones en planta

Tabla 1: Desviaciones en la dimensión en planta

	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	P1	P2
Bordes serrados < 700 mm	+ 4mm	+ 2mm
Bordes serrados > 700 mm	+ 5mm	+ 3mm
Bordes cortados	+ 10mm	+ 10mm

La diferencia máxima entre la longitud de las dos diagonales de una baldosa rectangular no excederá los valores indicados en la Tabla 2

Tabla 2: Desviaciones en las diagonales

Clase	diagonal	diferencia
Marcado	D1	D2
1	<700	6 mm
	>700	8 mm
2	<700	3 mm
	>700	6 mm

Espesor. La desviación del espesor nominal de las baldosas texturadas (baldosa con apariencia modificada, que resulta de uno o varios tratamientos superficiales (por ejemplo, mecánico o térmico) debe cumplir con la tabla 3

Tabla 3: Desviación en el espesor

	Clase 0	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	T0	T1	T2
< 30 mm de espesor	Ningún requisito para la medida del espesor	+ 3mm	+10%
> 30 mm < 60 mm		+ 4mm	+ 3mm
> 60 mm espesor		+ 5mm	+ 4mm

a.4) Irregularidades de las caras. Las irregularidades de las caras en las baldosas partidas tendrán un máximo de 20 mm más del espesor nominal y no se le permitirá un valor de espesor inferior al nominal.

a.5) Planeidad y rectitud.

a.5.1) Aristas. La desviación de la planeidad a lo largo de las aristas de baldosas texturadas debe cumplir con la Tabla 4

Tabla 4: Desviación en la planeidad a lo largo de las aristas

Borde recto más largo	0,5m	1 m	1,5 m
Cara de textura fina	+ 2mm	+ 3mm	+ 4mm
Cara de textura gruesa	+ 3mm	+ 4mm	+ 6mm
> 30 mm < 60 mm	Para medida del espesor	+ 4mm	+ 3mm
> 60 mm espesor		+ 5mm	+ 4mm

Las aristas descritas como rectas o vivas pueden tener un chafán en las direcciones horizontal o vertical que no exceda de 2 mm, a elección del fabricante. Cuando las baldosas se suministren con una arista biselada o redondeada, el fabricante debe declarar las dimensiones nominales con una tolerancia de 2 mm respecto de las dimensiones reales.

a.5.2) Caras. Si la superficie está cortada será obligación del fabricante o suministrador informar sobre las desviaciones. Si no, las desviaciones de la planeidad y de la curvatura deben cumplir con la Tabla 5.

Tabla 5: Desviación de la planeidad de las caras

Textura fina		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la Convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)

300	2,0	1,0
500	3,0	2,0
800	4,0	3,0
1000	5,0	4,0
Textura gruesa		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la Convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)
300	3,0	2,0
500	4,0	3,0
800	5,0	4,0
1000	8,0	6,0

b) Resistencia al hielo/deshielo

EL material a emplear será de clase 1(F1) según la norma UNE-EN 1341. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento (EN 12372 Resistencia a la flexión).

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Clase	Clase 0	Clase 1
Marcado	F0	F1
Requisito	Ningún requisito para la resistencia al hielo/deshielo	Resistente (20% de cambio de resistencia a flexión)

c) Resistencia a la flexión

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341 18,1 Mpa
- Granito Rojo Sayago. Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341 7,6 Mpa
- Caliza la Puebla de Albortón o similar. Mínimo medio UNE-EN-12372 15,20 Mpa.

d) Resistencia a la abrasión

El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con la norma.

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341 17,0 mm
- Granito Rojo. Valor medio esperado UNE-EN-1341 20,6 mm
- Caliza la Puebla de Albortón o similar. Valor medio esperado UNE-EN-1341 27,50 mm

e) Resistencia al deslizamiento

Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.

Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán.

En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

g) Absorción de agua

El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la EN 13755.:

- Granito gris. Valor medio esperado 0,2%
- Granito Rojo. Valor medio esperado 0,67%
- Caliza la Puebla de Albortón o similar. Valor medio esperado 2,7%

h) Descripción petrográfica

Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma EN 12407

i) Tratamiento superficial químico

El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. REPLANTEO.

En el plazo de treinta (30) días hábiles a partir de la adjudicación definitiva se comprobará en presencia del Adjudicatario o de su representante, el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo.

En el acta de Comprobación de Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del Replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras de fábrica, a la procedencia de materiales, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Cuando al Acta de Comprobación del Replanteo, refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del proyecto, deberá ser acompañado de un nuevo presupuesto, valorado a los precios del contrato.

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

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas, o si hubiera peligro de desaparición, con mojoneros de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos fijos se anotarán en el plano que será, el Plano de Replanteo de la Obra, y sustituirá al del Proyecto, el cual, se unirá al expediente de obra, entregándose una copia al Contratista.

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

En el plazo de quince días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentará el programa de trabajos de las obras.

El programa de trabajos incluirá los siguientes datos:

- Fijación de la clase de obras que integran el Proyecto, o indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, equipos y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación, en días calendario, de los plazos parciales de las diversas clases de obras.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.

Cuando del programa de trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier disposición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Adjudicatario y el Técnico Director de Obra, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

Una vez aprobado el Plan de Obra presentado por el contratista, éste sustituirá el Plan de Obra del Proyecto y se unirá el expediente de Obra.

3.2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

3.2.1. EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO

Limpieza y desbroce del terreno:

Retirada del terreno de cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de posteriores trabajos.

Los agujeros existentes y los resultantes de la extracción de raíces u otros elementos se rellenarán con tierras de composición homogénea y del mismo terreno.

Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la D.F. determine.

Explanación y caja de pavimento:

La excavación para explanaciones se aplica en grandes superficies, sin que exista ningún tipo de problema de maniobra de máquinas o camiones.

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima tierra existente y con igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

Explanación:

- Replanteo \pm 100 mm.
- Niveles \pm 50 ”.
- Planeidad \pm 40 mm/m.

Caja de pavimento:

- Replanteo \pm 50 mm.
- Planeidad \pm 20 mm/m.

- Anchura ± 50 mm.
- Niveles $+ 10$ ".
- 50 mm/m.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

En cada caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

Explanación:

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas. Se dejarán los taludes que fije la Dirección Facultativa.

Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.

Caja de pavimento:

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la DIRECCIÓN FACULTATIVA

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

3.2.2. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

Excavación de zanjas y pozos con o sin rampa de acceso, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o con explosivos y carga sobre camión.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

Zanjas hasta más de 4 m de profundidad.

Zanjas hasta más de 2 m de anchura en el fondo.

Pozos hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.

Zanjas con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Excavaciones en tierra:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Los taludes perimetrales serán los fijados por DIRECCIÓN FACULTATIVA

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

Excavaciones en roca:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

- Anchura $\leq 4,5$ m.
- Pendiente:
 - Tramos rectos $\leq 12\%$.
 - Curvas $\leq 8\%$.
 - Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 .

El talud será el determinado por la DIRECCIÓN FACULTATIVA $\leq 6\%$.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones ± 50 mm.

Excavación de tierras:

- Planeidad ± 40 mm/n.
- Replanteo $< 0,25$ %.
- ± 100 mm.
- Niveles ± 50 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previstos por la DIRECCIÓN FACULTATIVA

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posibles a los afectados.

Es caso de imprevisto (terrenos inundados, olores a gas. etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DIRECCIÓN FACULTATIVA

Excavaciones en tierra:

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la DIRECCIÓN FACULTATIVA La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducirlas corrientes de aguas internas, en los taludes.

3.2.3.REFINO DE SUELOS Y TALUDES. COMPACTACIONES DE TIERRAS

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico del elemento, para una anchura de 0,60 m a más 2,0 m con medios mecánicos y una compactación del 95% PM.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución del repaso.
- Compactación de las tierras.

La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Suelo de zanja:

El fondo de la zanjas quedará plano y nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

El encuentro entre el suelo y los paramentos quedará en ángulo recto.

Explanada:

El suelo de la explanada quedará plano y nivelado.

No quedarán zonas capaces de retener agua.

Taludes:

Los taludes tendrán las pendientes especificada en la D.T.

La superficie de talud no tendrá material desmenuzado.

Los cambios de pendiente y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

Tolerancias de ejecución:

Suelo de zanja:

- Planeidad ± 15 mm/3 m.

Niveles ± 50 mm .

Explanada:

- Planeidad ± 15 mm/3 m.

- Niveles ± 30 mm.

Taludes:

-Variación en el ángulo del talud $\pm 2^\circ$.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos..

Debe haber puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la zona de actuación, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Las zonas inestables de pequeña superficie (bolsas de agua, arcillas expandidas, turbas, etc.), se sanearán de acuerdo con las instrucciones de la DIRECCIÓN FACULTATIVA

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Suelo de zanja:

El repaso se hará poco antes de ejecutar el acabado definitivo.

Después de la lluvia no se realizará ninguna operación hasta que la explanada se haya secado.

En el caso de que el material encontrado corresponda a un suelo clasificado como tolerables, la D.F., puede ordenar su sustitución por un suelo clasificado como adecuado, hasta un espesor de 50 cm.

Los pozos y agujeros que aparezcan se rellenarán y estabilizarán hasta que la superficie sea uniforme.

Se localizarán las áreas inestables con ayuda de un supercompactador de 50 t.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Taludes:

El acabado y alisado de paredes en talud se hará para cada profundidad parcial inferior a 3 m.

3.2.4. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS.

Carga y transporte de tierras dentro de la obra o al vertedero, con el tiempo de espera para la carga manual o mecánica sobre dumper, camión, mototralla o contenedor.

Dentro de la obra:

Transporte de tierras procedentes de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra.

Las áreas de vertedero de estas tierras serán las definidas por la D.F.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

Los vehículos de transporte llevarán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Al vertedero:

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la D.F. no acepte como útiles, o sobren.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficiente.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte las tierras se protegerán de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Dentro de la obra:

El trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la máquina a utilizar.

3.3. VIALES Y ACERADOS.

3.3.1. SUBBASES DE GRAVA.

Subbases de grava para firme.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
- Alisado de la superficie de la última tongada.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-108/72 (Ensayo Próctor Modificado).

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0
- 1/5 del espesor teórico

- Nivel de la superficie:

ZAHORRA	TRÁFICO	NIVEL
Natural	T0, T1 o T2	± 20 mm
Natural	T3 o T4	± 30 mm
Artificial	T0, T1 o T2	± 15 mm
Artificial	T3 o T4	± 20 mm

- Planeidad: ±10 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

No se extenderán ninguna tongada mientras no se hay comprobado el grado de compactación de la precedente.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor modificado", según la norma NLT-108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

Zahorra artificial:

-La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la D.F. autorice lo contrario.

Zahorra natural:

- Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

- El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

- La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm

- Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente.

Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el aparato anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

3.3.2. BASES DE HORMIGÓN.

Formación de base para pavimento, con hormigón extendido y vibrado manual o mecánicamente.

Se considera extendido y vibración manual la colocación del hormigón con regla vibratoria, y extendido y vibración mecánica la colocación del hormigón con extendedora.

Regla vibratoria:

Se consideran incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Montaje de encofrados.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas de hormigonado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Desmontaje de los encofrados.

Extendedora:

Se considera incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de elementos de guiado de las máquinas.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas de hormigonado.
- Protección del hormigón fresco y curado.

La superficie acabada estará maestreada.

No presentará grietas ni discontinuidades.

Formará una superficie plana con una textura uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas.

Tendrá realizadas juntas transversales de retracción cada 25 cm². Las juntas serán de una profundidad ³ 1/3 del espesor de la base y de 3 mm de ancho.

Tendrá realizadas juntas de dilatación a distancias o superiores a 25 m, serán de 2 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor y coincidirán con las juntas de retracción.

Resistencia características estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Espesor: 15 mm
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 5 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El hormigonado se realizará a temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda producir el lavado de hormigón fresco.

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá húmeda la superficie del hormigón con los medios necesarios en función del tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

Este proceso será como mínimo de:

- 15 días en tiempo caluroso y seco.
- 7 días en tiempo húmedo.

La capa no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

3.3.3. PAVIMENTOS DE ADOQUINES DE HORMIGÓN

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con arena.

Operaciones incluidas en la partida:

Colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas de arena:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de lecho de arena.
- Colocación y compactación de los adoquines.
- Rellenos de las juntas con arena.
- Compactación final de los adoquines.
- Barrido del exceso de arena.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

Los adoquines quedarán bien asentados, con la cara más ancha arriba. Quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de la D.T.

El pavimento tendrá, transversalmente, una pendiente entre el 1 y el 8%.

Las juntas entre las piezas serán del mínimo espesor posible y nunca superior a 8 m.

Tolerancias a ejecución:

- Nivel : ± 12 mm
- Replanteo: ± 10 mm
- Planeidad: ± 5 mm/3 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Colocación sobre el lecho de arena y juntas rellenas con arena:

No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la subbase o lecho de arena.

El lecho de arena nivelada se dejará a 1,5 cm por encima del nivel definitivo.

Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.

Las juntas se rellenarán con arena fina.

Una vez rejuntadas se hará una segunda compactación con 2 ó 3 pasadas de pisón vibrante y un recebo final con arena para acabar de rellenar las juntas.

Se barrerá la arena que ha sobrado antes de abrirlo al tránsito.

3.3.4. PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.

En el caso de las aceras esta explanada estará constituida por una capa de zahorra artificial y sobre ésta otra capa de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero cemento. Los morteros empleados para asiento de las losas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor y consistencia plástica. El mortero actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Por último se colocarán a largo libre las piezas serradas de piedra sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates y al ajuste de las alineaciones en planta.

La colocación de las piezas será a "punta de paleta" con mortero amasado plástico.

Queda terminantemente prohibida la ejecución con mortero semiseco o seco.

El rejuntado habrá de realizarse mediante enlechado fluido, colocado manualmente con limpieza mediante cepillo y esponja.

Se colocarán separadores entre las distintas piezas y se utilizará mortero elástico en las zonas donde se hayan previsto juntas de dilatación (o alterno hasta modificar la disposición de las losas para conseguir juntas de dilatación en superficie), de forma que sean continuas en su paso por distintos materiales.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será de 1 cm.

Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 1 cm.

Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento.

Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 – 45 m². En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán. Tendrán un espesor de 1 cm

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0°).

3.4. INSTALACIÓN. BAJA TENSIÓN.

3.4.1. ARQUETAS.

Arqueta 70x70x80 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada fundición IBERDROLA 70x70 cm.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados in situ o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el contratista y aceptada por la Dirección de la Obra.

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

-Hormigón HM-20/P/20/IIa

-Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

3.4.2. TENDIDO DE CABLES.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio en el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles etc..

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable. El cable se desplazará lateralmente de forma manual.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m. Antes de poner el cable en servicio es conveniente realizar un ensayo de rigidez dieléctrica del aislamiento.

3.4.3. CONEXIONADO DE BAJA TENSIÓN.

Las conexiones de baja tensión de ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y a lo establecido por la compañía suministradora.

3.4.4. PUESTAS A TIERRA.

Se realizarán en la forma indicada en el proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forman de construcción y valores deseados para las puestas a tierra.

3.5. INSTALACIÓN. TELEFONÍA.

3.5.1. CANALIZACIONES

La infraestructura de telefonía la constituyen el conjunto de canalizaciones de obra civil (tubos, prismas de hormigón, arquetas, pedestales para armarios, etc.) precisos para el posterior alojamiento por parte de la compañía concesionaria del servicio, de los cables necesarios para dotar a los usuarios de la urbanización de un adecuado servicio de telefonía.

TUBOS

- Tubo de PVC rígido \varnothing 110, \varnothing 63 y 40 mm, Especificación nº 634.008, códigos nº 510.505 (110 x 1,2), 510.696 (63 x 1,2) y 510.700 (40 x 1,2).

CODOS

- Codos de PVC rígido \varnothing 110, \varnothing 63 mm, Especificación n° 634.024, códigos n° 510572 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) y 510.734 (63/90/561).

LIMPIADORES Y ADHESIVOS PARA ENCOLAR UNIONES DE TUBOS Y CODOS

- Limpiador y adhesivo para encolar uniones de tubos y codos, Especificación n° 634.013, códigos 510.866 y 510.858.

SOPORTE DE ENGANCHE DE POLEAS, PARA TIRO DE CABLE

- Soporte de enganche de poleas, para tiro de cable, Especificación n° 220, código n° 510.203.

SOPORTES DISTANCIADORES PARA CANALIZACIONES

- Soportes distanciadores para canalizaciones con tubos de PVC \varnothing 110 \varnothing 63 y \varnothing 40 mm, Especificación E.R. f 3.004, códigos n° 510.513 (110/4), 510530 (11/8), 511.145(63/4), 511.153(63/8), 511.170(40/3) y 511.161(40/4).

REGLETA Y GANCHOS PARA SUSPENSIÓN DE CABLES

Regletas y ganchos para suspensión de cables, Especificación n° 634.016, códigos n° 510.777 (regleta tipo C), 510.785 (gancho tipo A, para un cable) y 510.793 (gancho tipo B, para dos cables).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras:

Cualquier sección de canalización (tramo comprendido entre dos arquetas) adoptará, de acuerdo con las necesidades, uno de los tipos homologados en los ANEXOS de la NT.f1.003. Cuando la canalización discorra bajo calzada, la altura mínima de relleno desde el pavimento o nivel del terreno al techo del prisma de la canalización será de 60 cm en lugar de 45 cm. Por tanto, una vez adoptado para una sección el tipo o prisma de canalización necesario, quedarán determinados los siguientes factores: Dimensión de la zanja, en su caso, número, disposición y dimensiones de los conductos, así como las dimensiones de la solera, protección superior y recubrimientos laterales de hormigón.

Teniendo en cuenta la funcionalidad de las arquetas y que estas canalizaciones son laterales, no se instalarán en estas zonas cables que superen los siguientes límites de calibres y números de pares:

- Calibre 0,405 600 pares.
- Calibre 0,51 400 pares.
- Calibre 0,64 200 pares.
- Calibre 0,9 100 pares.

Los tubos \varnothing 40 mm sólo se utilizarán para unir el registro en parcela con la arqueta más próxima, por lo que aloja acometidas (cuatro a lo sumo por cada tubo); los tubos \varnothing 63 mm pueden alojar un grupo de acometidas (hasta 3 acometidas por tubo) o bien un cable por tubo, con las limitaciones de calibre y número de pares antes indicadas; también pueden usarse tubos \varnothing 63, en lugar de \varnothing 40, para unir un registro en parcela con la arqueta más próxima, cuando el recorrido de dichos tubos con el de otros tubos \varnothing 63 que lleven grupo de acometidas o cable.

Se podrán utilizar tubos de \varnothing 110 en casos especiales, tales como atención a otros núcleos de población a través de la urbanización en estudio o cuando, excepcionalmente y pese a

lo indicado en la relación anterior, deban emplearse cable de conjunto capacidad-calibre superior a los de dicha relación. En todos estos casos, se comprobará que las formaciones de conductos \varnothing 110 necesarias tienen cabida en las ventanas o embocaduras previstas para las arquetas que se vayan a utilizar.

El número de conductos \varnothing 63 necesarios en una sección de canalización será la suma de:

- Un conducto por cada cable que pueda discurrir por esa sección.
- Un conducto de reserva para cambios de sección de cable.
- Tantos tubos como grupos de 8 acometidas o fracción discurren por esa sección, correspondientes a las parcelas o locales que vayan a ser atendidos a través de la sección considerada.
- Un conducto vacante más para acometidas. Si todos los conductos con acometidas tienen 8 cada uno, el número de conductos vacantes para acometidas será de dos en vez de uno.

Obviamente, el número de conductos de la canalización será el que sea igual o superior al necesario que acabamos de indicar:

En la unión del registro en parcela con la arqueta más próxima se utilizará tubo \varnothing 40 o \varnothing 63 en los casos indicados en el tercer párrafo de este apartado; cada parcela se atenderá con un tubo si el número de usuarios o teléfonos principales de la parcela es igual o inferior a 3; si es superior a 3, se dispondrá un tubo por cada 3 usuarios o teléfonos principales o fracción.

Como criterio general, cuando por una misma zanja hubieran de colocarse tubos que (de acuerdo con las utilidades indicadas para cada tipo) deberían ser de diferente diámetro,

para que coincidan sus recorridos, se dispondrán todos los tubos del mismo diámetro, que será el mayor de los inicialmente supuestos.

3.5.2. ARQUETAS

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada

TIPOS DE ARQUETAS Y REGISTROS

La elección del tipo de arqueta a construir en un lugar determinado se hará una vez definidas las necesidades funcionales del proyecto y, en consecuencia, los tipos o prismas de canalización que van a acceder a la arqueta y teniendo en cuenta, por otra parte, las utilidades o prestaciones que proporcionan cada tipo de arqueta, indicadas en los puntos siguientes.

ARQUETA TIPO M

Se representa en el ANEXO N° 8 de la NT.f1.003.

Se construirá de hormigón en masa, salvo la tapa, que tiene armadura mínima.

Esta arqueta cumplirá dos funciones:

Se utilizará para distribuir las acometidas a las parcelas más próximas, a la vez que puede dar paso a uno o dos grupos de acometidas para atender, mediante nuevas arquetas tipo M, a sucesivas parcelas.

Su función por tanto, puede quedar cubierta en algunos puntos, por la presencia de una arqueta tipo H o incluso una tipo D, en cuyo caso se hace necesario construir una tipo M.

Registro en parcelas. Para paliar la ya considerable dispersión de una red de este tipo, generalmente se construirán adosados o lo más próximos posible los registros de parcelas

contiguas, con lo que la canalización que llega a ellos sólo tendrá que bifurcarse en las proximidades de los registros.

La unión del registro con el punto elegido para la entrada en el chalé se efectuará en el momento de su construcción, mediante un tubo de PVC \varnothing 40 que transcurrirá por zonas

de la parcela lo más aisladas posible. Este tubo, por consiguiente, no se instalará hasta que no se construya el chalé, aconsejándose vaya protegido con hormigón o mortero de cemento, hasta el acceso a la vivienda. Esta arqueta solo es válida para hipótesis III.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras:

El hormigón para arquetas será de resistencia de proyecto $f_{ck} = 150 \text{ Kp/cm}^2$.

Las barras serán corrugadas, de acero AEH400 de límite elástico de proyecto $f_{yk} = 4.100 \text{ Kp/cm}^2$.

Todas las barras serán \varnothing 6, excepto las horizontales interiores de paredes P1 que serán \varnothing 12.

En la Tabla adjunta indican las secciones de armaduras necesarias, en cm^2 /metro lineal, para un hipotético cambio de diámetro.

La distribución de barras se ha efectuado teniendo en cuenta estas cuantías, aplicadas a las respectivas luces de cálculo y considerando los distintos condicionantes de orden funcional y geométrico, como entradas de conductos y embocaduras.

Para conseguir un buen acabado en la parte superior de las arquetas, que evite que se dañen las esquinas, se dispone un cerco metálico formado a base de PNL 60 x 60 x 6 o de PNL 40 x 40 x 4 según el caso, soldados en las esquinas. Este cerco debe llevar soldadas unas garras para embutir en el hormigón.

Los cercos de las arquetas tienen cuatro lados completos, debiendo llevar soldados estos cercos en las arquetas D y H los pequeños angulares 20 x 20 x 3 de 5 cm de longitud para

acoplamiento de las lengüetas de cierre de la tapa.

Las tapas van provistas de cierres de seguridad, en la posición indicada en los ANEXOS 5 y 6 de la NT.f1.003. Es importante, antes de efectuar el montaje de los cierres en la tapa, comprobar que las lengüetas quedan, al abrirse, hacia fuera. Los muelles aseguran, junto con la tuerca M7, que el cierre queda en posición correcta. Girando estas tuercas puede conseguirse que la lengüeta apriete bien en la parte interior de los angulares de 20 x 20 x 3 del cerco. El giro de la lengüeta se produce acoplando una llave de tubo especial (que debe suministrarse junto con la tapa) en el resalte cuadrangular 10 del eje del cierre. El cuerpo, eje y lengüeta de los cierres serán de acero inoxidable.

Es, por tanto, primordial que la tapa y el cerco de cada arqueta sean suministrados por un mismo proveedor, a fin de comprobar en taller el concreto acoplamiento lengüeta del cierre-angular del cerco, en cada arqueta en particular.

Los cercos y las tapas se galvanizarán en caliente, después de realizados todos los cortes y soldaduras, de acuerdo con las especificaciones técnicas recogidas en el Real Decreto 2531/1985 de 18 de diciembre.

La chapa de las tapas será estriada, para aminorar el desgaste producido por el tránsito.

Las soldaduras se efectuarán con electrodos adecuados al espesor de las piezas. Se considera particularmente importante el estricto cumplimiento de las instrucciones que constan en los ANEXOS de la NT.f1.003, relativos a la protección superficial (galvanizado y pintura).

Después de colocados los cierres, se comprobará su correcto funcionamiento y ajuste en los angulares 20 x 20 x 3 del cerco. Es conveniente que la pintura sea dura, resistente a la abrasión, preferentemente de tipo análogo al empleado en instalaciones deportivas.

Es estrictamente necesario disponer del cerco y la tapa con anterioridad a la construcción de la arqueta, toda vez que hay que embutir las garras en el hormigón y que la tapa debe provenir del mismo suministrador que el cerco. Lo mismo cabe decir de plantilla y pedestal.

Se extremarán las precauciones para que la manipulación y el almacenamiento de estos elementos sea muy cuidadoso en todos sus detalles, en evitación de daños en la pintura, cierres, bordes, etc.

Los soportes de enganche de poleas de las arquetas D y H (código nº 510.203) se colocarán a las distintas indicadas en los planos, dejando 13 cm de abertura entre la pared y el vértice interior del soporte.

Las regletas para suspensión de cables de las arquetas tipos D y H serán dos del Tipo C (Especificación nº 634.016, código nº 510.777), colocadas en la disposición indicada en los ANEXOS de la NT.f1.003.

Una vez construida la arqueta, deberán igualarse con mortero todas las superficies de apoyo de la tapa, es decir, los escalones y las partes horizontales de las paredes, no cubiertas por el cerco, de tal manera que estas superficies queden lisas, sin irregularidades, planas y de las dimensiones previstas.

Se recuerda que para la arqueta D hay 2 tipos de tapas, que se relacionan con la hipótesis de cálculo elegida.

HIPÓTESIS Y MODELOS DE CÁLCULO

Las hipótesis de cálculo son las contenidas en el punto 7.1. de la Sección nº 7. En particular, las hipótesis de sobrecargas II y III son las así definidas en el punto 7.1.2.3. y los terrenos normal y arcillosos-saturado son los definidos en los puntos 7.1.2.1. y 7.1.2.2.

Por tanto, es de destacar que las arquetas definidas en esta Sección sólo son válidas para esos supuestos. Si éstos no cubren el caso concreto de que se trate, ha de calcularse íntegramente la arqueta, por parte del proyectista, para las hipótesis que crea oportuno formular.

Las tapas de las arquetas D y H se han comprobado en sus dos aspectos: Viga apoyada en sus extremos, con sección transversal la del conjunto de perfiles y chapa por una parte, rigidez de la chapa entre perfiles o entre perfil y apoyo en pared, si existe éste, por otra. La tapa de la arqueta M se ha comprobado como placa apoyada en sus cuatro bordes.

Los vástagos de unión de los armarios a los pedestales, se han comprobado trabajando a cortante y tracción simultáneamente, bajo la acción de un viento de 100 Kg/m² actuando sobre el armario.

El coeficiente de mayoración de acciones de todos los elementos metálicos ha sido 1,5 y considerando acero A410B (UNE 36080). Para el cálculo de paredes y solera, las solicitaciones se han determinado con los criterios de la Sección nº 7. En cuanto a las sustentaciones, se han supuesto apoyadas o empotradas en los dos verticales (paredes), para el cálculo de esfuerzos en las caras inferiores y exteriores, respectivamente, armando en cada dirección con el momento máximo correspondiente, dadas las pequeñas dimensiones de estos elementos.

Se ha desechado la solución de solera flotante con zapata rectangular por las pequeñas dimensiones de la solera, que desvirtúan esta solución al reducirla a un rectángulo muy pequeño.

Para la comprobación de las arquetas de hormigón en masa correspondiente a la hipótesis III, se ha supuesto una resistencia a tracción pura de $f_{tk} = 12,7 \text{ Kp/cm}^2$ y considerando que la resistencia a tracción pura es la mitad de la de flexo-tracción. En estas condiciones, el mayor momento calculado se produce en la cara interior, pared principal, dirección longitudinal, terreno AS y tiene por valor 0,193 mt/m en la arqueta H y 0,31 mt/m en la arqueta D, que son admisibles para espesor de 15 cm y dicha resistencia.

Para espesor de 10 cm (arqueta M) el mayor momento calculado se produce en el mismo lugar y condiciones y es también admisible para espesor de 10 cm y dicha resistencia.

TABLA.-SECCIONES DE ARMADURAS (cm ² /m) PARA ARQUETAS HIPÓTESIS II (acero $f_{yk}=4100 \text{ kp/cm}^2$)								
	ARQUETA TIPO D				SOLERA	ARQUETA TIPO H		
	PAREDES PRINCIPALES		PAREDES TRANSVERSALES			PAREDES PRINCIPA.	PAREDES TRANSVER.	SOLERA
	II-N	II-AS	II-N	II-AS		II	II	
P1	5,685	10,038	4,522	7,958		5,387	4,657	
P2	1,042	1,042	1,042	1,042		1,078	1,078	
P3	2,248	2,721	1,657	1,896		1,516	1,213	
P4	1,899	2,048	1,304	1,350		1,078	1,078	
S1	-	-	-	-	1,271	-	-	1,226
S2	-	-	-	-	1,601	-	-	1,413
S3	-	-	-	-	1,680	-	-	1,579
S4	-	-	-	-	1,812	-	-	1,644

NOTA: Estos valores son por metro de ancho. La distribución con barras $\varnothing 6$ (excepto para P1, que son $\varnothing 12$) es la de los ANEXOS 5 y 6 de la NT.f1.003.

La tipo H necesita cuantías de acero con escasa diferencia para los tipo N y AS, por lo que se arma con las del AS.

ENTRADA DE CONDUCTOS EN ARQUETAS

Para la entrada de conductos se dejarán ventanas de las dimensiones y en las posiciones indicadas en los distintos ANEXOS de la NT.f1.003. Si no se utilizan, se cerrarán provisionalmente con fábrica de ladrillo. Si se ocupan con conductos, los huecos entre tubos y paredes quedarán rellenos por el hormigón de la canalización.

ARQUETA TIPO M

En las ventanas de esta arqueta pueden ubicarse las siguientes entradas de conductos:

- Ventanas de 16 x 6,5 cm: 2 $\varnothing 63$ ó 2 $\varnothing 40$ y 1 $\varnothing 40$.

- Ventanas de 11 x 4,2 cm: 2 $\varnothing 40$ y 1 $\varnothing 40$.

Es de resaltar que este tipo de canalizaciones es particularmente indicado para la utilización de curvas y codos a la salida de las arquetas.

4. CRITERIO DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

4.1.1. EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO

La excavación de la explanación se medirá por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados que, en ningún caso podrán exceder de los deducidos de las mediciones llevadas a cabo sobre perfiles transversales obtenidos durante las obras, sin contabilizar los excesos no necesarios a juicio del Técnico Director.

Su abono se realizará mediante la aplicación del precio que figura en el Cuadro de Precios número 1.

Los precios de excavación de la explanación no incluyen el transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero, autorizado por el Técnico Director. Por el contrario sí incluyen el refino y compactación del fondo de la excavación.

4.1.2. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

Se medirá por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, y su abono se realizará aplicando los precios que figuran en el Cuadro de Precios número 1.

Además en la gran mayoría de las partidas de canalizaciones de tubos de instalaciones está incluida la excavación de las correspondientes zanjas.

4.1.3. REFINO DE SUELOS Y TALUDES. COMPACTACIONES DE TIERRA

M3 de superficie medida según las especificaciones de la Dirección Técnica

4.1.4. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS.

Esta partida incluye la carga y el transporte de la tierra sobrante, considerando la ida y la vuelta del camión al vertedero autorizado más cercano.

Se medirá por metros cúbicos (m3) realmente transportados, considerando como máximo un esponjamiento del terreno del 20%, y su abono se realizará aplicando los precios que figuran en el Cuadro de Precios número 1.

4.2. VIALES Y ACERADOS.

4.2.1. SUBBASES DE GRAVA.

Se medirá por metros cuadrados (m2) de superficie realmente ejecutado de espesor 15 cms y se abonará aplicando los precios que figuran en los cuadros de precios del proyecto.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

4.2.2. BASES DE HORMIGÓN.

El hormigón para las soleras, en espesor de 20cm, se medirá por m2 realmente realizados, abonándose al precio que se indica en los cuadros de precios.

Para el resto de las partidas en las que aparece el hormigón como un descompuesto se medirá por metros cúbicos (m3) y su abono se efectuará cuando se realice la unidad de obra completa.

4.2.3. PAVIMENTOS DE ADOQUINES DE HORMIGÓN

Este tipo de pavimentos se medirá y abonará los m2 de superficie medida según las especificaciones de la Dirección Facultativa al precio que se indica en el Cuadro de Precios Número 1.

Los encintados de adoquín se medirán por metro lineal y su abono se realizará de la manera que establezca el Cuadro de Precios nº 1.

4.2.4. PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL

Este tipo de pavimentos se medirá y abonará los m2 de superficie medida según las especificaciones de la Dirección Facultativa al precio que se indica en el Cuadro de Precios Número 1.

4.3. INSTALACIÓN. BAJA TENSIÓN.

4.3.1. ARQUETAS

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos, así como la excavación precisa para su ejecución.

4.3.2. TUBOS DE PVC.

Se medirá por metro (m) de longitud instalado, medido según las especificaciones de la Dirección Técnica entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar. Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

Dado que la colocación de tubos está incluida en las partidas de canalizaciones, no se abonará dicha partida hasta que no se haya completado el total de los trabajos de la canalización.

4.4. INSTALACIÓN. TELEFONÍA.

4.4.1. ARQUETAS

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos, así como la excavación precisa para su ejecución.

4.4.2. CANALIZACIONES

Se medirá por metro (m) de longitud instalado, medido según las especificaciones de la Dirección Técnica entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar. Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

En Cabanillas de la Sierra, mayo de 2017

El arquitecto redactor.

El Promotor.

Fdo. D. Pablo Rodríguez Aznar.

Fdo: D. Antonio Olaya Cobos
Alcalde-Presidente del Exmo. Ayto. de Cabanillas de la Sierra