

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

- A) PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES
- B) PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

1.- DISPOSICIONES GENERALES	2	3.- UNIDADES DE OBRA.....	13
1.1.- OBJETO DEL PLIEGO	2	3.1.- DEMOLICIÓN DE ACERA, BORDILLO Y CALZADA	13
1.2.- NORMAS APLICABLES	2	3.2.- EXCAVACIÓN EN CAJA	14
1.3.- CONDICIONES DE ÍNDOLE GENERAL.....	2	3.3.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	14
1.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4	3.4.- RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO.....	16
1.5.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	6	3.5.- ENCOFRADOS	16
1.6.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	9	3.6.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO	17
1.7.- MEDICIÓN Y ABONO.....	10	3.7.- HORMIGONES.....	17
1.8.- OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA	10	3.8.- ENCINTADO DE BORDILLOS	20
1.9.- RECEPCIONES.....	11	3.9.- ACERA CON BALDOSA DE CEMENTO	23
1.10.- OFICINA DE OBRA	11	3.10.- ADOQUINADOS SOBRE ARENA	25
1.11.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.....	11	3.11.- BOLARDOS.....	27
1.12.- ACCESO A LA OBRA.....	11	3.12.- BARANDILLAS DE ACERO.....	28
1.13.- PUBLICIDAD	11	3.13.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS	28
2.- MATERIALES	12	3.14.- OTRAS UNIDADES DE OBRA	29
2.1.- PROCEDENCIA DE MATERIALES	12	3.15.- OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD	29
2.2.- CALIDAD, RECEPCIÓN, PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS	12	3.16.- LIMPIEZA Y TERMINACION DE LAS OBRAS	29
2.3.- EXAMEN Y PRUEBA DE MATERIALES	12	3.17.- PARTIDAS ALZADAS.....	29
		3.18.- DISPOSICIONES FINALES.....	29

A) - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales que regirá en las obras a ejecutar en el presente Proyecto de Construcción, acondicionamiento y mejora de zonas peatonales en la manzana formada por las calles Río Boladiez, Río Cascajoso, Río Mesa y zonas verdes perimetrales entre Río Boladiez y Río Mesa en el barrio de Sta. M^a. de Benquerencia de Toledo, será el conjunto adicional de las siguientes aprobaciones de las respectivas Órdenes Ministeriales en vigor, sus modificaciones posteriores, y las Normas Técnicas de las Administraciones y Colegios Oficiales implicados:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras PG-3/75, así como todas sus modificaciones parciales posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (P.G.A.).
- Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público del EXCMO. AYTO. TOLEDO.
- Normas de Tecnología de Jardinería y Paisajismo, editadas por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas.

B) - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes a la mejora y acondicionamiento de zonas peatonales de pavimentos en el barrio de Sta. M^a. de Benquerencia de la localidad de Toledo (Toledo).

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán sobre las del General, Órdenes Ministeriales y Órdenes Circulares vigentes.

1.2.- NORMAS APLICABLES

Habrán de ser tenidas en cuenta en la ejecución de las obras a que se refiere este Proyecto, las Condiciones Técnicas que figuran en los pliegos e instrucciones que se reseñan a continuación y en lo sucesivo se designarán en este pliego por las siglas indicadas a continuación de cada una de ellas.

- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3 y sus modificaciones parciales posteriores.
- Instrucción de Carreteras IC.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (P.G.A.).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de poblaciones (P.G.O.S.).
- Normas Tecnológicas de la Construcción NTE y Normas UNE.

La aplicación de estas Condiciones Técnicas procederá en aquellos casos en que resulte preciso por no existir normas expresas en el presente Pliego de Condiciones y ésta se realizará de acuerdo con la interpretación de la Dirección Técnica de la obra.

1.3.- CONDICIONES DE ÍNDOLE GENERAL

1.3.1.- ADSCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A los efectos de los dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, las menciones que la misma realice a “Administración” o a “Administración contratante” se entenderán referidas al departamento que, por razón de la materia y de las consignaciones presupuestarias, corresponda la ejecución de las obras, cuyo titular resolverá definitivamente en vía administrativa cualesquiera cuestiones derivadas del contrato, a menos que tal competencia esté atribuida al Consejo de Gobierno o haya sido objeto de desconcentración o delegación.

Dicha autoridad podrá ejercer la potestad administrativa que le incumbe a través del "Servicio al que está adscrita la obra" y del "Facultativo Director de la obra".

Las obras estarán adscritas a la Concejalía de Obras y Servicios Públicos Medioambientales del Ayuntamiento de Toledo.

1.3.2.- PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista designará un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos que será el responsable directo de los trabajos que se ejecuten, con residencia a pie de obra, el cual, además, podrá actuar como Delegado del Contratista ante la Administración, si así se estima conveniente.

El Jefe de Obra y/o Delegado del Contratista no podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Ingeniero Director de la Obra. El Ingeniero Director podrá exigir que no se realicen los trabajos si no hay nombrado, aceptado y presente, un Jefe de Obra y/o Delegado del Contratista.

El Contratista comunicará al Ingeniero Director el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra, cada dos meses, en la forma que se establezca, o en su defecto según lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas para la adjudicación de las obras.

Si en virtud de la pertenencia de España a las Comunidades Económicas Europeas el contratista resultará ser alguna empresa no española, o, aun siéndolo el personal técnico en la misma no tuviera esta nacionalidad, todo él deberá tener un dominio absoluto de la lengua española, entendiendo como tal aquella a que se refiere el Diccionario de la Lengua, de la Real Academia Española de la Lengua, así como de los localismos y tecnicismos indispensables para el buen entendimiento con el personal de la Dirección. De no ser así, la empresa deberá proveer un intérprete permanentemente en la obra, dada la previsible ignorancia de lenguas no maternas por la Dirección. Igualmente, en caso de presentar el personal técnico al Contratista cualificación profesional por centros no españoles, se acreditará la equivalencia con los exigidos en este artículo por certificación del Instituto de la Ingeniería de España.

Al frente de la Unidad de Calidad correspondiente al Plan de Asesoramiento de la calidad figurará un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Igualmente tendrá esta titulación, en cualquier caso, el Delegado del Contratista en la obra.

El Ingeniero Director de las obras, cuando para la buena marcha de las mismas lo estime necesario, podrá exigir del Contratista el aumento o sustitución del personal y medios auxiliares, viniendo el Contratista obligado a su cumplimiento.

1.3.3.- ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Jefe de Obra y/o Delegado será el interlocutor del Director de la obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que el Ingeniero Director le dé, directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que el Ingeniero Director pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas, de que se ejecuten, y de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra, y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Ingeniero Director, incluso en presencia suya, si así lo requiere éste.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación de la Dirección de Obra al Contratista se canaliza entre el Ingeniero Director y el Delegado Jefe de obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquéllos y teniéndoles informados puntualmente, basado en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquéllos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por el Ingeniero Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director. Se cumplirá respecto al "Libro de Órdenes" lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

1.3.4.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Deberá ser llevado al día por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de obra. Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunas y, entre otras, con carácter diario, las siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales y temperaturas ambiente máxima y mínima.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Tajos comenzados o terminados en el día.
- Equipos de personal y mecánicos empleados.
- Resumen de Actuaciones Ambientales, de Seguridad y Salud y de Autocontrol de Calidad, que estarán plenamente explicadas en sus correspondientes libros de incidencias específicos para cada una de estas tres áreas.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen (solamente en el caso de que fuesen realizados por el Contratista).
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.
- Como simplificación el Ingeniero Director podrá disponer que las incidencias de maquinaria y mano de obra figuren en partes de obra diarios, con carácter de anejos al libro de incidencias.

1.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.4.1.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares consigna, bien por sí mismo bien por referencia al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, las características que reunirán los materiales a emplear, especificando, si se considera oportuno, la procedencia de los materiales naturales, cuando ésta defina una característica de los mismos, y ensayos a que deben someterse para comprobación de las condiciones que han de cumplir; las normas para la elaboración de las distintas unidades de obra, las instalaciones que hayan de exigirse y las precauciones a adoptar durante la construcción.

También se detallan las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra, y las de abono de las partidas alzadas, así como el plazo de garantía y las normas y pruebas previstas para las recepciones.

1.4.2.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, podrá aplicar solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

1.4.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a las que se le aplica el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares son las referidas en el artículo 100.2, estando descritas en la memoria descriptiva de este proyecto.

1.4.4.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

La Administración ejercerá, de manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución a través de la Dirección de Obra, sin perjuicio de que pueda confiar tales funciones de un modo complementario a cualquier otro Órgano y sus representantes.

El Delegado del Contratista deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director o a las personas que se refiere el párrafo anterior.

REPLANTEO

Elementos que se entregarán al Contratista

La Administración señalará al Contratista una red primaria de bases para el replanteo dispuesta sobre el terreno y provistas de inscripción para su identificación, una relación de las bases que constituyen la red

primaria con las coordenadas horizontales de todas ellas y cota de un número suficiente de las mismas; un listado de todos los puntos de los ejes del tronco e intersecciones de la carretera y demás alineaciones que hayan de ser replanteadas con expresión de sus coordenadas horizontales y su cota, así como todos los elementos necesarios para el replanteo de las obras de fábrica, de drenaje y complementarias que haya que construir.

Una vez entregada al Contratista la red primaria de bases de replanteo, correrá de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma, debiendo dar cuenta inmediata al Ingeniero Director de la destrucción o remoción de cualquier base de la red primaria para que pueda disponer lo necesario para su reposición por el Contratista.

Plan de replanteo

El Contratista propondrá al Ingeniero Director para su aceptación un plan de replanteo en el que se tendrá en cuenta que el replanteo de los puntos del eje, y de los ramales y alineaciones que especifiquen los planos o indique el Ingeniero Director deberá estar terminado, por lo menos, quince (15) días antes del comienzo de las obras en cualquier punto del tramo.

En dicho plan se detallará el sistema o los sistemas que se emplearán para replantear, los cálculos a realizar, los métodos de cálculo y los datos complementarios que la Concesionaria deba suministrar para ello.

Intensificación de bases

Aprobado por el Ingeniero Director el plan de replanteo, el Contratista procederá a la intensificación de bases en la medida necesaria. Dichas bases se materializarán en el terreno de forma similar a las de la red primaria. En todo caso, el sistema de materialización deberá obtener la aprobación del Ingeniero Director.

Los trabajos de campo de dicha intensificación serán realizados por el Contratista, quién empleará para el cálculo de las coordenadas de las nuevas bases el mismo sistema de compensación de errores indicado en el Anejo N° 1 “Cartografía y Topografía”.

Replanteo y nivelación de los puntos de las alineaciones principales

Los puntos de los ejes de todas las alineaciones proyectadas se replantearán por el Contratista, mediante estacas, desde las bases primarias e intensificadas, según los sistemas propuestos por el mismo y aceptados por el Ingeniero Director.

Las alineaciones consideradas como principales o así clasificadas por el Ingeniero Director deberán tener replanteados y nivelados todos sus puntos, por lo menos quince (15) días antes del comienzo de las obras.

De los resultados de este replanteo y nivelación se levantar acta que suscribirán el Contratista y el Ingeniero Director.

Replanteo y nivelación de los restantes ejes y de las obras de fábrica

Los puntos de las restantes alineaciones, así como las obras de fábrica, podrán replantearse a medida que lo requiera la marcha de las obras. El Ingeniero Director marcará, para cada una de ellas, el intervalo de tiempo que, como mínimo, ha de mediar entre el final del replanteo y la iniciación de las obras.

Comprobación del replanteo

El Ingeniero Director podrá realizar en cualquier momento, las comprobaciones del replanteo que estime convenientes, para lo cual el Contratista le prestará, a su cargo, la asistencia y ayuda necesaria, cuidando de que la ejecución de las obras no interfiera tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

Responsabilidad del replanteo

Sin perjuicio de dichas comprobaciones, la responsabilidad del replanteo a partir de la red primaria de base de replanteo es del Contratista y los perjuicios que ocasionarán los errores de replanteo deberán ser subsanados por el Contratista, a su cargo.

1.4.5.- PROGRAMA DE TRABAJOS

REDACCIÓN

El programa de trabajo general se desarrollará mediante el método PERT y un diagrama de barras con expresión detallada, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión del volumen de éstas.
- Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.
- Gráficos de las diversas actividades o trabajos.

Dentro del plazo general de ejecución se preverán los necesarios para la primera etapa de las obras (instalaciones, replanteos, etc.), así como para la última (inspecciones, remate, etc.).

Este programa deberá ser sometido, antes de la iniciación de los trabajos, a la aprobación del Ingeniero Director de los mismos, quién podrá realizar las observaciones y/o correcciones que estime pertinentes en orden a conseguir un adecuado desarrollo de las obras.

En el programa deberán figurar todas las unidades importantes y/o que al menos supongan más de un 2% cada una, del Presupuesto General de Ejecución Material. También figurarán las actividades no incluidas en el presupuesto que tengan relación con el desarrollo de la obra, como: permisos, expropiaciones, instalaciones, desvíos, pesos provisionales, etc.

Igualmente figurarán en el programa de trabajos los condicionantes más destacados de Actuaciones Medioambientales, Seguridad y Salud y Control de Calidad.

SEGUIMIENTO

El programa deberá mantenerse en todo momento actualizado, debiendo analizarse el cumplimiento del mismo o en caso contrario analizar las causas de la posible desviación, juntamente con la Dirección de la Obras y proponer a ésta posibles soluciones (nuevos equipos, etc.)

Una Empresa Especializada para la Asistencia Técnica a la Dirección de la Obra, el seguimiento de las obras lo efectuará de forma continua y el Contratista actualizará el programa de obra cada mes, y en los momentos importantes a juicio del Director de Obra.

ORDEN DE INICIACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

1.5.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.5.1.- ENSAYOS

AUTOCONTROL DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por el Ingeniero Director de la obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de Obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la Obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

El sistema de Autocontrol propuesto por el Contratista durante el proceso de licitación se incorporará a este Pliego como documento de obligado cumplimiento, con las adiciones, supresiones o modificaciones que proponga por escrito el Director de Obra y sean aceptadas por el Contratista, en el plazo de tres (3) meses desde la adjudicación de la obra. En caso de no existir propuestas o no ser aceptadas se aplicará el Autocontrol propuesto en fase de licitación.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones de Autocontrol que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará las máximas facilidades.

CONTROL DE LA DIRECCIÓN

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que se llamarán de "Supervisión del Aseguramiento de Calidad o Autocontrol". El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de Autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El Contratista debe disponer de su propio Laboratorio a efectos de asegurar un mínimo de resultados fallidos en sus peticiones de "Apto" al Laboratorio de la Administración. La ubicación del Laboratorio del Contratista deberá ser aprobada por la Administración.

1.5.2.- MATERIALES

El Contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías

1.5.3.- ACOPIOS E INSTALACIONES

ACOPIOS

En el caso que se produzca segregación o contaminación de áridos que afecten a las Unidades de obra ejecutadas con ellos, el Director de obra podrá invalidar parte o todo el acopio hasta que se subsanen las deficiencias.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Ingeniero Director, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la autopista y calzadas anexas y en aquellas zonas marginales que defina el citado Ingeniero. Se cuidará especialmente de no obstruir los desagües o cunetas, y de no interferir el tráfico.

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

INSTALACIONES

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director los proyectos de las instalaciones, y obras auxiliares indicadas en el P.P.T.P. o establecidas en el Programa de Trabajos aprobado. Dichos

proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos.

Deberán presentarse al Ingeniero Director con la antelación que fije el P.P.T.P. respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con la suficiente para que dicho Ingeniero Director pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Ingeniero Director al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución de la Obra Contratada y a aportar el equipo necesario para las instalaciones previstas.

Las instalaciones y obras auxiliares se ubicarán en lugares donde no interfieran la ejecución de las obras principales, esto es, la autopista sus enlaces, áreas de descanso servicio y peaje, ni la puesta en servicio de todas éstas, que por su proximidad a instalaciones de obra pudieran quedar afectadas.

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes deberá ser anunciada al Ingeniero Director quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando este facultado para obligar esa retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Ingeniero Encargado para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

1.5.4.- TRABAJOS NOCTURNOS

Los equipos deberán ser aprobados además por los responsables de Seguridad y Salud.

1.5.5.- TRABAJOS DEFECTUOSOS

Las unidades incorrectamente ejecutadas o en que se incorporen materiales de calidad inadecuada, no se abonarán, debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y correcta reconstrucción, todo ello a su costa. En las unidades de obra importantes que se indiquen en este Pliego se aplicarán las condiciones de “Tratamiento de NO conformidades” que contienen diversos grados de aceptación o rechazo.

En el caso de que los trabajos defectuosos se entendieran aceptables, a juicio del Director de Obra, el contratista podrá optar por su demolición y reconstrucción, o bien a conservar lo construido

defectuosamente o con materiales inadecuados, con una rebaja en el precio de la totalidad de la unidad defectuosamente ejecutada o a la que se haya incorporado material de inadecuada calidad, cifrada, en porcentaje, igual al triple del porcentaje de defecto, estimado éste como relación entre la diferencia entre la cualidad estimada y el límite establecido, como numerador, y el límite establecido como denominador, expresada esta relación en porcentaje.

En el caso de propiedades a cumplir de modo positivo el límite establecido será el valor mínimo fijado para las mismas, y en el caso de propiedades a no sobrepasar, el límite establecido será el valor máximo definido para ellos.

De construir varios defectos simultáneamente, las penalizaciones por cada uno de ellos serán acumulativas.

El límite máximo de penalización, en porcentaje, se establece en el cien por cien (100%) del precio de la unidad de obra.

1.5.6.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE OBRAS E INSTALACIONES

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial de 14 de marzo de 1960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67-1-1960 de la Dirección General de Carreteras, la Instrucción 8.3.I.C., y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan de incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la O.M. 31-8-87 (8.3.I.C.).

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

1.5.7.- MODIFICACIONES DE OBRA

Cuando el Director de las obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos, que se realizará siempre previo acuerdo de precios contradictorios de las nuevas Unidades de Obra.

1.5.8.- VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras procederán preferentemente de los préstamos y yacimientos recomendados en el proyecto, tanto por las características exigibles a los materiales como por consideraciones medioambientales.

Cualquiera otra zona que se elija para la extracción de préstamos deberá ser aprobada por la Dirección de Obra. Para ello, antes de iniciar la extracción se presentará un informe de justificación ambiental del movimiento de tierras, de la elección de zonas de préstamos y de los caminos de acceso a obra a utilizar. Para su aprobación será necesario el informe favorable del equipo de vigilancia ambiental de la Dirección de Obra.

Al igual que para las zonas de préstamos, cualquier otra zona que se elija para la ubicación de vertederos, deberá ser aprobada por el equipo de Vigilancia Ambiental de la Dirección de Obra.

La contraprestación a los propietarios de los terrenos es de cuenta del Contratista.

1.5.9.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el proyecto.

Durante el plazo de garantía el Contratista quedará obligado a realizar a su costa las obras de reparación o sustitución de las unidades que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

A estos efectos, no serán computables, las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

La conservación del tramo de Proyecto durante la ejecución de las obras correrá a cargo del Contratista Adjudicatario de las mismas.

1.5.10.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente. Del mismo modo incluirá la retirada de los elementos de señalización, balizamiento y defensa antiguos que queden sin uso

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

1.5.11.- VARIACIÓN DE DOSIFICACIONES

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige el Director de obra a la vista de los ensayos realizados. En particular de las unidades:

- Mezclas bituminosas en caliente.
- Hormigones.
- Zahorras artificiales.

1.5.12.- CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista deberá cumplir, durante la ejecución de las obras y su período de garantía, el programa de seguimiento y vigilancia ambiental, en todo aquello que le concierna.

Deberá ajustarse en la ejecución de las distintas obras a las previsiones del presente Pliego a fin de reducir la incidencia ambiental que la ejecución de las mismas pueda originar.

Deberá ejecutar las obras explícitamente proyectadas a tal fin, tales como vertederos, revegetación, etc., cuidando que las mismas se ajusten a los objetivos previstos.

En general, prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de los trabajos, sobre la estética del medio en que se desarrollen las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, pretilos, edificios, jardines y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, para evitar posibles destrozos que, de producirse, serán subsanados a su costa. El Contratista estará obligado a trasladar los árboles que la Administración considere necesario aprovechar, manteniéndose vivos durante la duración de las obras.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las obras. Estará obligado a colocar los filtros, balsas de decantación y elementos de depuración necesarios para mantener los índices de polución por debajo de los límites máximos autorizados por la legislación vigente.

1.5.13.- PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Instrucción 8.3.-IC de 31 de agosto de 1987, así como con el Reglamento General de Circulación y el Plan de Seguridad y Salud. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los jornales de éstos últimos serán de cuenta del Contratista, teniendo éste derecho al abono de la correspondiente partida de acuerdo con el Presupuesto.

El Contratista deberá además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas, en las zonas que afecte a viales y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, viales provisionales para desviarlo.

Observará además el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director de las obras, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado, por sí o por persona en quien delegue, con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

1.6.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.6.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será el responsable legal y único de los daños a terceros que se produzcan atribuibles a las tareas, procesos y elementos constructivos que se realicen para la construcción de la obra.

La responsabilidad ambiental del Contratista entraña la restauración, una vez terminadas las obras, de todas las zonas y elementos ambientales que se vean afectados por la actividad de obra, garantizando una adecuada restauración morfológica, la implantación de suelo y el arraigo de vegetación.

1.6.2.- PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la expropiación u ocupación temporal de las zonas definidas en el Proyecto.

1.6.3.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Contratista estará obligado a colaborar positivamente en la ejecución del programa de vigilancia ambiental presentando al equipo de vigilancia ambiental la información necesaria sobre las actividades de obra previstas antes de su realización, facilitando a toma de muestras y comprobación de los seguimientos y llevando a cabo las medidas de urgencia que como consecuencia del programa de vigilancia ambiental se establezcan. Asimismo, el Contratista queda obligado a cumplir el programa de Actuaciones Ambientales presentado en la fase de licitación de las obras, que se incorpora al contrato como parte de este pliego.

1.7.- MEDICIÓN Y ABONO

1.7.1.- ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este PPTP y del PG-3 correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta por el art. 104.13 referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en el concurso.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

1.7.2.- ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.7.3.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

Cuando las modificaciones en el contrato de obras supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración, a la vista de la propuesta del director facultativo de las obras y de las observaciones del contratista a esta propuesta en trámite de audiencia, por plazo mínimo de tres días. Si éste no aceptase los precios fijados, deberá continuar la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario, sin perjuicio de que la Administración pueda, en cualquier caso, contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. La composición de la comisión de arbitraje y el procedimiento sumario para establecer los precios se regularán reglamentariamente.

1.7.4.- OTRAS UNIDADES

Las unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a los precios fijados en el Cuadro nº1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

1.8.- OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos; los de adquisición de aguas y energía.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.9.- RECEPCIONES

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo 111.2 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, 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.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de esta área las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

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 aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

1.10.- OFICINA DE OBRA

El Contratista podrá a disposición del Ingeniero Director, las dependencias suficientes (dentro de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

1.11.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

Se define como seguridad y salud en las obras de construcción a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo ajustado a su forma y medios de trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

La valoración de ese Plan no excederá del Proyecto resultante del Estudio de Seguridad y Salud, anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

En el Plan de Seguridad y Salud elaborado, las propuestas de medidas alternativas de prevención, incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El Contratista será responsable de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan

de Seguridad y Salud y responderá solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas de Estudio de Seguridad y Salud, tendrán carácter contractual.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud va incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo. El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud, se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo ó en su caso en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Administración y que se considera documento del Contrato a dichos efectos.

1.12.- ACCESO A LA OBRA

La Dirección de obra y sus colaboradores acreditados, bien de la propia Administración, bien de una eventual asistencia técnica para vigilancia y control de la obra, tendrán libre acceso a cualquier parte de la obra o de sus instalaciones auxiliares, excluyéndose únicamente las dependencias administrativas (salvo el o los despachos habilitados para la Dirección de obra, y las instalaciones sanitarias), debiendo facilitar dicho acceso tanto el Contratista como cualquiera de sus colaboradores.

El Contratista es responsable de limitar el acceso de toda persona ajena a la obra que no tenga autorización expresa de la Dirección de obra. También estará obligado a señalar expresamente los caminos de acceso de la obra indicando la circunstancia anterior.

El Contratista de la obra asumirá directamente las responsabilidades derivadas del incumplimiento de la limitación y señalización de accesos a instalaciones y obras.

1.13.- PUBLICIDAD

Queda totalmente prohibida la publicidad tanto del Contratista como de proveedores, suministradores, subcontratistas o cualesquiera otros colaboradores.

Los suministros no exhibirán adhesivos u otros elementos que puedan considerarse constitutivos de publicidad, debiendo ser retirados los que puedan existir una vez hayan llegado a obra.

Tan sólo se admitirán los elementos necesarios para garantizar la adecuada trazabilidad de las piezas, y ello a ser posible en zonas no visibles directamente una vez puestas en obra.

2.- MATERIALES

2.1.- PROCEDENCIA DE MATERIALES

2.1.1.- MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Ingeniero Director de la Obra.

En casos especiales se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

2.1.2.- YACIMIENTO Y CANTERAS

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, si bien a tales efectos podrá basarse en los indicados por el Presente Proyecto de Construcción.

El Ingeniero Director de la Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Ingeniero Director para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista.

La aceptación por parte del Ingeniero Director del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por el Ingeniero Director de la Obra.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas anteriormente y sin que en el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este P.P.T.P.

2.2.- CALIDAD, RECEPCIÓN, PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS

CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente P.P.T.P., especialmente en este capítulo, y ser aprobados por el Ingeniero Director. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o sin estar aprobados por el Ingeniero Director, podrá ser considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

NORMAS OFICIALES

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de Adjudicación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente P.P.T.P. o que se convengan de mutuo acuerdo.

2.3.- EXAMEN Y PRUEBA DE MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Ingeniero Director o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Ingeniero Director o del Técnico en quien delegue.

Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente a los ensayos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por el Ingeniero Director.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales se realizará en los talleres o lugares de preparación.

El proceso de examen, pruebas y ensayos de materiales se desarrollará de acuerdo con las especificaciones del artículo correspondiente de este P.P.T.P. relativo a “Desarrollo y control de las Obras”.

3.- UNIDADES DE OBRA

3.1.- DEMOLICIÓN DE ACERA, BORDILLO Y CALZADA

3.1.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la demolición de hormigón en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

Así mismo, esta unidad incluye la demolición y levantamiento de aquellas capas de los firmes de calzadas, constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas o capas granulares, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes, incluso parte proporcional de corte con disco de diamante necesario.

3.1.2.- EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

3.1.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por m² realmente demolidos en obra. Comprende la demolición de hormigón en calzadas, aceras y otros elementos, así como la demolición de capas de firme constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y baldosas, hasta un espesor de 40 cm. y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión. No siendo objeto de abono

independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, ni los cortes en el pavimento.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

El abono de estas unidades se efectuará con arreglo a los precios indicados del Cuadro de Precios N^º1.

3.2.- EXCAVACIÓN EN CAJA

3.2.1.- DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial y aceras, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, carga de los productos excavados.

La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

3.2.2.- EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio y por cuenta del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado.

En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos

3.2.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cuadrados (m²) medidos sobre las plantas de los planos de proyecto, sin clasificar, con un espesor máximo de 0,50 m. e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, tampoco serán de abono las operaciones auxiliares como agotamientos y entibaciones, ni las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

3.3.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

3.3.1.- DEFINICIÓN

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- La entibación necesaria y los materiales que la componen.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos desagües y drenajes que sean necesarios.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

3.3.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación será NO CLASIFICADA.

3.3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestren el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Ingeniero Director de las obras. Cuando sea preciso establecer entibaciones, éstas serán por cuenta del Contratista.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Ingeniero Director de las obras.

Los excesos de excavación, se suplementarán con hormigón de débil dosificación de cemento.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno inicial de las zanjas, debiendo transportarse a acopio, vertedero o lugar de empleo. En todo caso el Director de las obras fijará el límite de excavación a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

- Se marcará sobre el terreno su situación y límites, que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m) del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.

- Las excavaciones se entibarán cuando el Ingeniero Director de las obras lo estime necesario, así como los edificios situados en las inmediaciones cuando sea de temer alguna avería en los mismos. Todo ello a juicio de lo expresado por Director de las obras.
- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las obras.
- Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.
 - La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:
 - Rectificado del perfil longitudinal.
 - Recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado.
- Relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima del Proctor Normal.
- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas el Contratista establecerá señales de peligro, especialmente por la noche.
- Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de las Obras.
- En todas las entibaciones que el Director de Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables, los cuales someterá al Director de Obra para su aprobación.
- La entibación se elevará como mínimo 5 cm por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.
- En el caso particular de cimientos de estructuras, la excavación y los eventuales saneos se harán hasta las profundidades indicadas en los planos y su planta inferior tendrá como dimensiones las de la zapata o encepado correspondiente, incrementadas en un metro, de forma que quede una plataforma de trabajo de medio metro (0,5 m) en cada costero, para permitir su encofrado; excepto en aquellos sitios donde los planos indiquen que se hormigonará el cimiento contra la excavación, en cuyo caso la planta inferior tendrá las dimensiones de la zapata correspondiente. Los taludes, salvo indicación contraria del Director o de lo indicado en los planos serán 1/1 (una unidad vertical por una unidad horizontal).
- Si a juicio del Director de la Obra, el terreno en el nivel definido para la cimentación no reuniera las condiciones de resistencia y homogeneidad exigidas, se proseguirá la excava-

ción, con taludes verticales, hasta conseguir un nivel con dichas características, rellenando posteriormente con hormigón de 10 N/mm² de resistencia característica hasta la cota de la base de la zapata. El espesor de la capa de hormigón dispuesta no excederá de un metro cincuenta centímetros (1,50 m), y será aceptado por el Director de Obra, quien adoptará la decisión de reponer con este espesor el plano de cimentación, o bien aumentar la altura de la superestructura rebajando el plano de apoyo de la cimentación.

3.3.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por m³ deducidos a partir de las secciones o anchos teóricos en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada. En el precio se incluyen las entibaciones y agotamientos necesarios, el corte y demolición de pavimento existente, así como el transporte de productos sobrantes a vertedero, acopio o lugar de empleo

Si en los planos se incluyen secciones transversales, se abonará por m³ deducidos de dichas secciones y de las profundidades realmente ejecutadas, sin exceder la teórica.

El volumen realmente excavado por los taludes y sobreanchos reales ejecutados se considera en todo caso incluido dentro de la medición teórica definida en el párrafo anterior, siendo la misma la única objeto de abono.

Si en obras situadas bajo un terraplén o dentro de él, el Director de las obras autorizase la excavación después de realizado éste, la excavación del terraplén no será de abono.

Esta unidad se abonará a los precios del Cuadro de Precios nº 1.

3.4.- RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO

3.4.1.- DEFINICIÓN

La presente unidad de obra consiste en la retirada y recolocación a nueva rasante de los marcos y tapas de registros, rejillas y sumideros, hidrantes, bocas de riego, etc. existentes en la zona de las obras que así lo requieran.

Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

3.4.2.- MATERIALES

Los materiales a emplear serán tapas de fundición dúctil D-400 en calzada y C-250 en aceras.

3.4.3.- EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

3.4.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La retirada y puesta a cota de rejillas o tapas de registro se medirán y abonarán por unidades (ud) independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

3.5.- ENCOFRADOS

3.5.1.- DEFINICIÓN

Se refiere este Artículo a los encofrados a emplear en las obras, ya sean planos o curvos.

Además de lo aquí indicado, será de aplicación el Artículo 680 del PG-3/75, y el Artículo 68 de la instrucción EHE-08.

Se entiende por encofrado el molde constituido a base de elementos de madera, metálicos u otro material que reúna las necesarias condiciones de eficacia y que sirva para contener provisionalmente al hormigón en tanto alcance la resistencia requerida para autosostenerse.

Tipos de encofrado y características

El encofrado puede ser, según el tipo de material con el que esté realizado, de madera o metálicos; y según la tipología y sistema de colocación serán fijos o deslizantes.

3.5.2.- CARACTERÍSTICAS

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos.

Deberán resistir las solicitaciones verticales procedentes del piso del hormigón fresco y de la carga de trabajo, así como choque y vibraciones producidos durante la ejecución.

Recepción de encofrados prefabricados

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados cumplen con las características exigidas en Planos y Memoria. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

3.5.3.- CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los artículos del presente Pliego correspondientes a los materiales que constituyen el encofrado.

3.5.4.- MEDICIÓN Y ABONO

El encofrado se considera incluido en la unidad de obra de la que forma parte por lo que no procede su abono de forma independiente.

3.6.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

3.6.1.- MATERIALES

Las armaduras a emplear en hormigón armado estarán constituidas por acero B-500 S, según se define en los planos y en la Instrucción de hormigón estructural EHE, aprobada por R.D. 2661/1998 de 11 de diciembre.

3.6.2.- COLOCACIÓN

Se utilizarán separadores de mortero o plástico con objeto de mantener la distancia entre los paramentos y las armaduras. Serán aprobados por el Ingeniero Director.

Los separadores de mortero no se utilizarán en paramentos vistos; en estos casos se utilizarán separadores de plástico que no dejen huella o ésta sea mínima.

La distancia entre los separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a un metro y para los situados en un plano vertical, no superior a dos metros. En caso de utilizarse acopladores, serán siempre del tipo "mecánico", no aceptándose procedimientos basados en la soldadura.

La resistencia mínima de un acoplador será superior en un veinticinco por ciento (25%) a la de las barras que une.

Las características y emplazamientos de los acopladores serán las determinadas por el Ingeniero Director.

Los recubrimientos a disponer serán de tres centímetros (3 cm) en todos los elementos constructivos, excepto en zapatas que serán de cuatro centímetros (4 cm).

3.6.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El acero empleado en estructuras, se considera incluido en la unidad de obra de la que forma parte, por lo que no procede su abono de forma independiente.

La unidad de obra de la que forma parte el acero, incluye la adquisición de acero, su transporte, acopio, corte y doblado, recortes, despuntes, solapes que no estén explícitamente señalados en los planos, así como el atado o la soldadura, acopladores, separadores, rigidizadores, elementos de anclaje y arriostramiento, maquinaria, energía, y de cuantos otros materiales y operaciones sean precisos para garantizar, tanto durante el acopio y construcción como, posteriormente, durante la vida útil de las obras, su perfecta adaptación al fin para el que han sido proyectadas, sin detrimento de las características de homogeneidad, calidad y capacidad resultante.

No serán de abono por separado las armaduras empleadas en las piezas prefabricadas, por estar incluidas en los precios correspondientes.

A tenor de lo expuesto, no procede la medición y el abono por separado de ningún porcentaje sobre los pesos reales, en concepto de empalmes, despuntes, etc.

3.7.- HORMIGONES

3.7.1.- MATERIALES

Cemento

No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados o pretensados.

Si el Director de las Obras lo estima necesario podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas. Se recomienda, antes de proceder a la ejecución de los cimientos, realizar ensayos de las aguas que puedan contener agentes agresivos.

En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los Planos utilizar diferentes tipos de cemento para los elementos de obra separados.

Árido fino

Deberá comprobarse que el árido fino no presenta una pérdida de peso superior al diez (10) ó quince (15) por ciento, al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico.

El árido fino cumplirá:

- Equivalente de arena: superior a ochenta (80)
- Porcentaje de finos por el tamiz 200 ASTM: inferior al 80%

Árido grueso

Deberá comprobarse que el árido grueso no presenta una pérdida de peso superior al doce (12) ó al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con la Norma UNE 7136.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de los Ángeles será inferior a cuarenta (40) (NLT-149/72).

Los áridos se situarán clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado, a fin de evitar cualquier contaminación.

Al alimentar la mezcladora, habrá de prestarse especial cuidado a la separación de los diferentes tamaños hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

Los áridos finos se colocarán en la zona de hormigonado al menos dieciséis (16) horas antes de su utilización.

Productos de adición

No se utilizará ningún tipo aditivo sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, en el acero y armaduras, etc.

Al Director de las Obras le serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc. de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes.

En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en la Instrucción de hormigón estructural EHE.

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica (excepción hecha del cloruro cálcico).

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa del Director de las Obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

Se prohíbe el empleo de cloruro cálcico en hormigones armados, cuando sean de temer acciones de carácter electroquímico. En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que el Director de las Obras autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa. Para ello será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá del dos (2) por ciento, en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

3.7.2.- DOSIFICACIÓN

La dosificación de cemento estará comprendida en todos los casos entre 150 kg/m³ y 400 kg/m³. Todos los componentes del hormigón se dosificarán por peso, no admitiéndose en ningún caso dosificaciones por volumen, no pudiéndose cambiar las dosificaciones aprobadas sin autorización del Ingeniero Director.

3.7.3.- ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de cemento.
- El dos (2) por ciento en más o menos, en los áridos.
- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. No se permitirá el empleo de hormigones de consistencias líquida y fluida.

El estudio previo para encaje de la fórmula de trabajo en laboratorio se realizará de modo que se consiga, al menos, un quince por ciento (15%) más de la resistencia característica exigida en el presente P.P.T.P.

El hormigón se colocará en tongadas horizontales y continuas de espesor no superior a 40 cm, siendo el tiempo máximo permisible entre tongadas de tres horas.

El número mínimo de vibradores necesarios para hormigonar una pieza será de uno por cada 25 m² de superficie a hormigonar, con un mínimo de dos (2) por pieza.

En los ensayos previos se fabricarán, al menos, ocho (8) series de amasadas de hormigón tomando tres (3) probetas de cada serie, con el fin de romper la mitad a los siete (7) días y deducir el coeficiente de equivalencia entre la rotura a siete (7) días y a veintiocho (28) días.

El tipo y grado de compactación de las probetas habrán de corresponder a la compactación del hormigón de la obra de fábrica. Así mismo, deberá existir suficiente concordancia entre los pesos específicos de las probetas y del hormigón de la estructura.

3.7.4.- EJECUCIÓN

Fabricación

Cuando el hormigón se fabrique en un mezclador sobre camión a su capacidad normal, el número de revoluciones del tambor o las paletas, a la velocidad de mezclado, no será inferior a cincuenta (50) ni superior a cien (100), contadas a partir del momento en que todos los materiales se han introducido en el mezclador. Todas las revoluciones que sobrepasen los cien (100) se aplicarán a la velocidad de agitación.

Compactación

No se permitirá la compactación por apisonado. Los niveles de control de calidad se especifican en los planos.

Juntas

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado cumplirá las condiciones que se lo exigen al agua de amasado (PG-3).

Las tuberías que se empleen para el riego de hormigón serán preferentemente mangueras de goma, prescribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío se prolongará el período normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho período.

3.7.5.- CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción de hormigón estructural EHE. Los niveles de control para los distintos materiales y elementos figuran en los planos correspondientes.

3.7.6.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Tolerancias

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso deberá aplicarse sin previa autorización del Director de las Obras.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm).
- Superficies ocultas: diez milímetros (10 mm).

Las superficies de los tableros de los puentes en las calzadas serán rugosas. Los andenes se alisarán (mientras el hormigón está todavía fresco) con una escoba de crin, ligeramente mojada, en sentido perpendicular al eje del puente. No se admitirá la extensión posterior de hormigón o mortero en la superficie para obtener un alisado. Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier dirección.

3.7.7.- MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón para estructuras, en masa o para armar, se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) de hormigón realmente empleados en obra, aplicando el correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios N°1. En este precio se considera incluido la parte proporcional de acero, encofrado y hormigón de limpieza utilizado para la ejecución de la unidad de obra correspondiente, por lo que no procede su abono de forma independiente.

El hormigón para rellenos de zanjas y regularizaciones en acerados y aparcamientos de nueva ejecución, tipo HM-15, se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) de hormigón realmente empleados en obra, aplicando el correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios N°1.

Las soleras de hormigón bajo aceras de loseta hidráulica o pavimentos de adoquín, se consideran incluidos en las unidades de obra de las que forman parte por lo que no corresponde su abono de forma independiente.

En el precio quedan incluidos todos los materiales, aditivos, ejecución, transporte, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón.

El precio de cada tipo de hormigón definido en el Cuadro de Precios será invariable sea cual fuere el tipo de cemento utilizado.

En el caso de haber optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier reparación necesaria del elemento será realizado sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello. Una vez realizada la reparación quedará a juicio del Director de Obra la penalización de la disminución de resistencia del hormigón.

3.8.- ENCINTADO DE BORDILLOS

3.8.1.- DEFINICIÓN

Se define como encintado de bordillos la banda o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera, la de un andén, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillos prefabricados de hormigón colocados sobre un cimientado de hormigón.

3.8.2.- MATERIALES

Bordillos prefabricados de hormigón

Generalidades

Los bordillos cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1340:2006 y UNE 127340:2004. Su comprobación se realizará según se establece en dichas normas.

Cuando los bordillos sean fabricados con doble capa o capa superficial, ésta debe tener un espesor mínimo de cuatro milímetros (4 mm) sobre el área que el fabricante declare como cara vista.

La capa superficial debe ser considerada como integrante del bordillo.

Se debe considerar como chaflán toda arista biselada que exceda de dos milímetros (2 mm). Sus dimensiones deben ser declaradas por el fabricante.

Los bordillos pueden ser fabricados con perfiles funcionales y/o decorativos, los cuales no deben incluirse en las dimensiones nominales del bordillo.

Dimensiones nominales

Las dimensiones nominales deben ser declaradas por el fabricante.

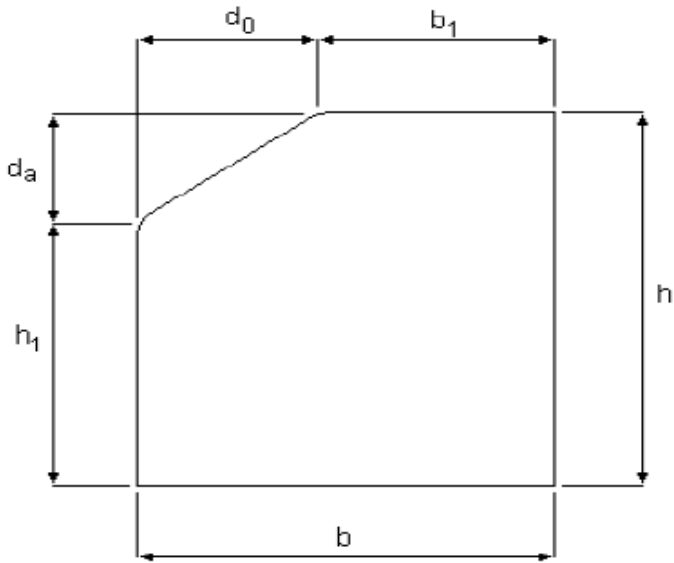
Las secciones transversales se ajustarán a lo establecido en los Planos del Proyecto.

Las longitudes de los bordillos rectos y ríogolas (distancia entre las dos caras extremas sin incluir el espesor de las juntas) se ajustarán a lo establecido en el cuadro adjunto:

DIMENSIONES Y TOLERANCIAS. BORDILLOS Y RÍOGOLAS DE HORMIGÓN

Tipo	Denominación UNE 127340	Altura		Anchura		Longitud (L)	d _a	d _b
		h	h ₁	b	b ₁			
I		30±1	20±1	20±1	4±0,3	100±1	10±0,3	16±0,5
II	C7 22 x 20	22±1	12±0,6	20±1	4±0,3	100±1	10±0,3	16±0,5
III	C3 28 x 17	28±1	14±0,7	17±0,9	14±0,4	100±1	14±0,4	3±0,3
IV	A1 20 x 14	20±1	17±0,9	14±0,7	11±0,3	100±1	3±0,3	3±0,3
V								
VI	A2 20 x 10	20±1	19±1	10±0,5	9±0,3	100±1	1±0,3	1±0,3
VII		20±1	17,5	10±0,5	7,5±0,4	100±1	2,5±0,3	2,5±0,3
VIII		30±1	-	10±0,5	-	100±1	R = 4 ± 0,3	
IX-A / IX-B		Según tipo III y IX-C				100±1	-	-
IX-C		17±0,9	14±0,7	17±0,9	3±0,3	100±1	3±0,3	14±0,4
X-A / X-B		28±1	14±0,7	40±1	20±1	60±0,5	14±0,4	20±1
X-C		28±1	14±0,7	60±1	8±0,4	50±0,5	14±0,4	52±1
Caz	R4 13 x 30	13±0,7	10±0,5	30±1	-	100 ±1 ó 50±0,5	3±0,3	13,5±0,4
C.Bici		17±0,9	17±0,9	14±0,7	14±0,7	50±0,5	-	-

LEYENDA DE NOMECLATURA GENERAL PARA BORDILLOS



Se admiten además accesorios complementarios de otras longitudes para la formación de curvas y ajustes longitudinales.

La diferencia entre dos medidas de una misma dimensión de un bordillo será menor o igual de cinco milímetros ($\leq 5\text{ mm}$).

Características geométricas

Generales

Se comprobarán las características geométricas relativas a la anchura, longitud y altura de la cara vista (d_a), pudiéndose comprobar esta última dimensión como la diferencia entre h y h_1 .

Se comprobará la conicidad perimetral, que en ningún caso será superior a diez milímetros (10 mm), cuando se determine la separación entre las dos caras laterales de dos bordillos yuxtapuestos, ni superior a cinco milímetros (5 mm), cuando se determine como la separación entre dos mitades de un bordillo sometido al ensayo de rotura a flexión tal y como se indica en el anexo C de la Norma UNE EN 1340:2004.

Se comprobará la planeidad y rectitud de las caras vistas, mediante una regla y un juego de galgas.

Los bordillos pueden ser fabricados con las superficies de sus extremos planas o con determinadas características o elementos para facilitar el encastre o su colocación. Estas características o elementos deberán ser declaradas por el fabricante.

Tolerancias dimensionales

Los valores de las tolerancias admisibles sobre las dimensiones nominales son:

Longitud: $\pm 1\%$ al milímetro más cercano, con un mínimo de 4 mm, sin exceder de 10 mm.

Otras dimensiones, excepto el radio:

- Para las caras vistas, $\pm 3\%$ al milímetro más cercano, con un mínimo de 3 mm, sin exceder de 5 mm.
- Para otras partes, $\pm 5\%$ al milímetro más cercano, con un mínimo de 3 mm, sin exceder de 10 mm.

La diferencia entre dos medidas de una misma dimensión de un bordillo debe ser menor o igual a cinco milímetros ($\leq 5\text{ mm}$).

Para las caras descritas como planas y bordes descritos como rectos, las tolerancias admisibles respecto a la planeidad y a la rectitud son las indicadas en el cuadro adjunto:

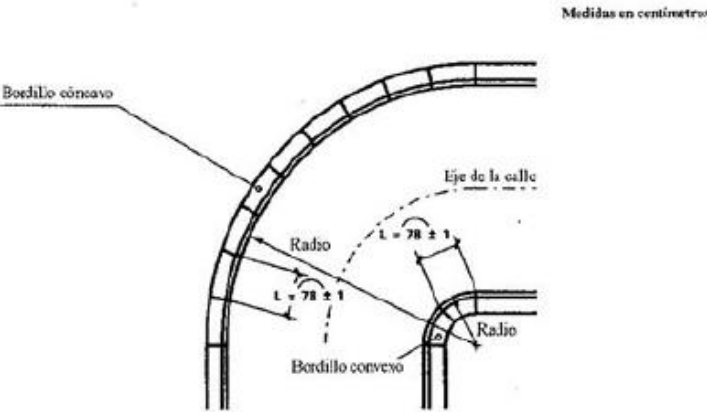
TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO A LA PLANEIDAD Y A LA RECTITUD

Longitud del dispositivo de medida (mm)	Tolerancia admisible respecto a la planeidad y a la rectitud (mm)
300	$\pm 1,5$
400	$\pm 2,0$
500	$\pm 2,5$
800	$\pm 4,0$

Para los dispositivos de medida de la planeidad y rectitud (curvatura) con una longitud superior o igual a mil milímetros (1 m), la tolerancia admisible será de cinco milímetros ($\pm 5\text{ mm}$).

Las secciones normalizadas de los bordillos curvos son las correspondientes al tipo III del cuadro de Dimensiones y Tolerancias, incluido con anterioridad. Las longitudes y radios de los bordillos curvos, tal y como se describen en la siguiente figura, se ajustarán a lo establecido en el cuadro adjunto:

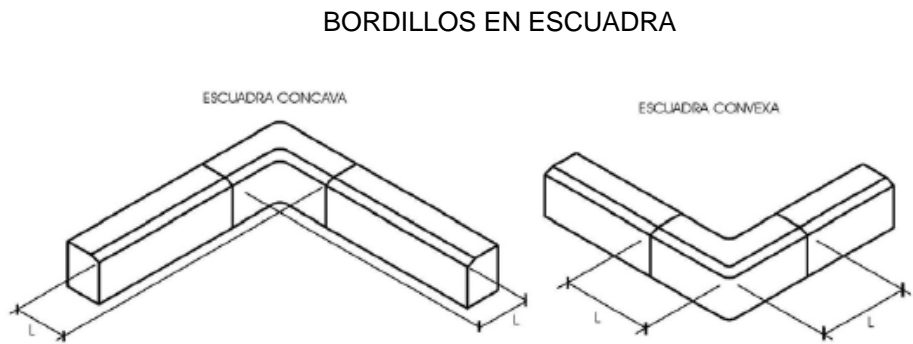
BORDILLOS CURVOS



DIMENSIONES Y TOLERANCIAS EN LONGITUD Y RADIOS MÍNIMOS DE BORDILLOS CURVOS (cm)

Radio (R)	Longitud normalizada (L)
≥ 400	100 ±1
400 ≥ R ≥ 100	78 ±1

Las secciones transversales normalizadas de los bordillos de escuadra cóncavos (C) y convexos (X), serán las correspondientes a los tipos II, III y IV del cuadro de Dimensiones y Tolerancias, incluido con anterioridad. Su longitud L será la establecida en el cuadro adjunto con una tolerancia dimensional de un centímetro (±1 cm).



DIMENSIONES EN LONGITUD (L) DE BORDILLOS DE ESCUADRA (cm)

Tipos normalizados II, III y IV	
Cóncavo (C)	Convexo (X)
20-50	50

Características físicas y mecánicas

Generalidades

Los bordillos deben cumplir los siguientes requisitos cuando sean declarados conformes para su uso por el fabricante.

Resistencia a la flexión

La resistencia a la flexión se determina mediante el ensayo descrito en el apartado F de la norma UNE-EN 1340:2004. Este ensayo será también válido para secciones no normalizadas.

Las ríglas y los bordillos curvos y de escuadra, debido a su geometría, no pueden ser ensayados de acuerdo a lo establecido en la norma UNE-EN 1340:2004. Dichos bordillos se considerarán de la misma clase resistente que los bordillos rectos ensayados según esta norma siempre y cuando sean fabricados con un hormigón de la misma resistencia.

La resistencia característica a la flexión no debe ser menor que el valor correspondiente a su clase establecido en el cuadro adjunto y ninguno de los resultados individuales debe ser menor que el correspondiente al valor mínimo establecido en el mismo cuadro.

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA FLEXIÓN (MPa)

Clase	Marcado	Resistencia característica a la flexión	Mínimo de la resistencia a la flexión
1	S	3,5	2,8
2	T	5,0	4,0
3	U	6,0	4,8

Generalmente se utilizará la clase 2, marcado T, reservando la clase 1, marcado S, para condiciones poco exigentes (por ejemplo, jardinería) y la clase 3, marcado U, para condiciones de uso intensivo.

Resistencia al desgaste por abrasión

La resistencia al desgaste por abrasión se determina mediante el ensayo de disco ancho descrito en el anexo G de la norma UNE-EN 1340:2004.

Con el objeto de asegurar la durabilidad del elemento para el uso habitual para el que se comercializa, los bordillos deben cumplir como mínimo los requisitos del marcado H, descrito en el siguiente cuadro:

RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASIÓN

Marcado	Tamaño de huella
H	≤ 23 mm
I	≤ 20 mm

Resistencia climática

La resistencia climática se determina mediante el ensayo descrito en el anexo E de la UNE-EN 1340:2004 para la absorción de agua.

Con objeto de asegurar la durabilidad del elemento para el uso habitual para el que se comercializa, los bordillos deben cumplir como mínimo los requisitos de la clase B correspondiente a una absorción de agua menor o igual del seis por ciento en masa (≤ 6%) como media.

Resistencia al deslizamiento/resbalamiento

La resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) se determina mediante el ensayo descrito en el anexo I de la Norma UNE-EN 1340:2004.

Aunque las caras vistas de los bordillos no hayan sido pulidas se declarará siempre el índice USRV, exigiéndose un valor igual o superior a cuarenta y cinco (45).

En condiciones normales de uso, los bordillos de hormigón deberán mantener la resistencia al deslizamiento/resbalamiento durante toda su vida útil.

Características superficiales y aspectos visuales

Los bordillos cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1340:2004. Su comprobación se realizará según se establece en dicha norma.

Apariencia

La cara vista del bordillo no debe mostrar defectos tales como grietas o exfoliaciones.

En caso de bordillos de doble capa no debe existir delaminación (separación) entre las dos capas.

Textura

En el caso de bordillos fabricados con una textura especial, ésta debe ser descrita por el fabricante.

Color

Según el criterio del fabricante puede colorearse la capa superficial o toda la unidad.

3.8.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Sobre el cimientado de hormigón, ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el proyecto, deberá quedar bien asentado el bordillo sin presencia de oquedades en el hormigón.

El rejuntado de piezas contiguas conjuntas no podrá exceder de cinco milímetros (5 mm) de anchura.

A continuación se procederá al refuerzo posterior de los bordillos en la forma que se determine en el proyecto.

Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a rasantes fijadas.

3.8.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se abonarán por metros (m) ejecutados de cada tipo, medidos según planos. En el precio estarán incluidos la solera de hormigón, la capa de mortero de asiento, el rejuntado y todas las operaciones necesarias hasta la correcta terminación de la unidad de obra.

Los alcorques realizados con bordillos de hormigón prefabricado se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos de proyecto y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio estarán incluidos la solera de hormigón, la capa de mortero de asiento, el rejuntado y todas las operaciones necesarias hasta la correcta terminación de la unidad de obra.

3.9.- ACERA CON BALDOSA DE CEMENTO

3.9.1.- DEFINICIÓN

Aceras de baldosas son los solados constituidos por baldosas de cemento sobre una base de hormigón en masa.

3.9.2.- MATERIALES

Baldosas de cemento

Requisitos dimensionales

Generalidades

Las baldosas cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006. Su comprobación se realizará según se establece en dichas normas.

El espesor de la capa de huella debe ser mayor de cuatro milímetros (> 4 mm), clase Th I, si el producto no va a ser pulido tras su colocación y mayor de ocho milímetros (> 8 mm), clase Th II, si el producto va a ser pulido tras su colocación.

Las desviaciones de las dimensiones reales respecto a las dimensiones nominales declaradas deben cumplir lo establecido en el siguiente cuadro:

TOLERANCIAS DIMENSIONALES DE LAS BALDOSAS

Dimensión	Tolerancia
Longitud del lado	±0,3%
Espesor	±2 mm (para espesor <40 mm) ±3 mm (para espesor ≥40 mm)

La diferencia entre dos medidas cualesquiera del espesor de una baldosa individual debe ser ≤ 3mm.

Las baldosas especificadas como calibradas tendrán una tolerancia sobre el espesor de ±1 mm.

La diferencia máxima entre el borde de la cara vista de las baldosas y la regla no será superior al tres por mil (±0,3 %) de la longitud del borde considerado.

La desviación máxima en cualquier punto sobre la superficie de la cara vista no debe ser superior al tres por mil (0,3%) de la longitud de la diagonal considerada.

Características físicas y mecánicas.

Las baldosas deben cumplir los siguientes requisitos a la edad mínima de 28 días o a la edad que hayan sido declaradas aptas para su uso por el fabricante.

Carga de rotura

La carga de rotura se determina de acuerdo con el método de ensayo descrito en el apartado 5.5 de la Norma UNE-EN 13748-2:2005.

Las baldosas cumplirán los valores indicados en el cuadro adjunto, de acuerdo con la clase resistente por carga de rotura. Deberán satisfacer como mínimo los requisitos de la clase 70 (marcado 7T).

CARGA DE ROTURA SEGÚN CLASES

Clase	Marcado	Carga de rotura media (kN)	Carga individual de rotura (kN)
30	3T (*)	3,0	2,4
45	4T	4,5	3,6
70	7T	7,0	5,6
110	11T	11,0	8,8
140	14T	14,0	11,2
250	25T	25,0	20,0
300	30T	30,0	24,0

(*)En el caso de baldosas de longitud superior a 600 mm y clase 3T, sólo están recomendadas para su uso sobre una base rígida.

Resistencia a flexión

La resistencia a flexión se determina de acuerdo con el método de ensayo descrito en el apartado 5.5 de la Norma UNE-EN 13748-2:2005.

Las baldosas cumplirán los valores indicados en el cuadro adjunto, de acuerdo con la clase resistente a flexión declarada por el fabricante. Deberán satisfacer como mínimo los requisitos indicados para la clase 3 (marcado UT).

RESISTENCIA A FLEXIÓN SEGÚN MARCADO

Marcado	Resistencia a flexión media (MPa)	Resistencia a flexión mínima (MPa)
ST	3,5	2,8
TT	4,0	3,2
UT	5,0	4,0

Resistencia al desgaste por abrasión

La resistencia al desgaste por abrasión se determina de acuerdo con el método de ensayo de disco ancho descrito en el apartado 5.6 de la Norma UNE-EN 13748-2:2005.

Las baldosas deberán cumplir, al menos, los requisitos de la clase 3, marcado H, detallados en el siguiente cuadro:

RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASIÓN SEGÚN MARCADO

Marcado	Valor individual (mm)
F	Característica no medida
G	≤ 26
H	≤ 23
I	≤ 20

Resistencia climática

La resistencia climática se determina mediante el ensayo descrito en el apartado 5.8 de la Norma UNE-EN 13748-2:2005.

Las baldosas deberán cumplir, al menos, los requisitos de la clase B, detallados en el cuadro adjunto y el valor medio de la absorción de agua a través de la cara vista no será mayor de cero coma cuatro gramos por centímetro cuadrado (0,4 g/cm²).

RESISTENCIA CLIMÁTICA SEGÚN CLASES

Clase	Valor individual (mm)
B	≤ 6 % como media

Resistencia al impacto.

La resistencia al impacto se determina mediante el ensayo descrito en el anexo C de la norma UNE-EN 127748-2:2006.

La altura de caída H, para la que aparece la primera fisura en la baldosa no debe ser inferior a cero coma seis metros (0,6 m).

A efectos de cumplimiento de este requisito, se define fisura como una hendidura localizada en la cara vista con una profundidad igual o superior a cuatro milímetros (≥ 4 mm).

Resistencia al deslizamiento/resbalamiento.

La resistencia al deslizamiento/resbalamiento se determina de acuerdo con el método del péndulo de fricción descrito en el apartado 5.7 de la Norma UNE-EN 13748-2:2005.

Aunque las caras vistas de las baldosas no hayan sido pulidas se declarará siempre el índice USRV, exigiéndose un valor igual o superior a cuarenta y cinco (≥ 45).

En condiciones normales de uso, las baldosas de terrazo para uso exterior deberán mantener la resistencia al deslizamiento/resbalamiento durante toda su vida útil.

Características superficiales y aspectos visuales.

Las baldosas cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 13748-2:2005. Su comprobación se realizará según se establece en dicha norma.

En condiciones de luz natural y ambiente seco, a una distancia de dos metros (2 m), no deben ser visibles proyecciones, depresiones, exfoliaciones ni grietas.

Pueden existir ligeras variaciones en la consistencia del color entre diferentes lotes de baldosas causadas por variaciones inevitables en el tono y propiedades del cemento y áridos, o por el proceso o momento de fabricación.

Mortero de cemento

Salvo especificación en contrario, se utilizará mortero hidráulico con cuatrocientos kilogramos (400 kg/m³) de cemento por metro cúbico (M-400).

3.9.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa del mortero especificado, con un espesor de dos a cinco centímetros (2-5 cm), y sólo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

El solado se hará por soladores de oficio. Sobre la capa de asiento de mortero se colocarán a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas y para hincarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista en los planos para la cara de huella.

Asentadas las baldosas, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. Se corregirá la posición de las que queden fuera de las tolerancias establecidas o presenten cejillas, extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asiento de mortero si fuera preciso.

Las baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo.

Las juntas no excederán de dos milímetros (2 mm).

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se procederá a regarlas y a continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

La lechada de cemento se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento por metro cúbico (600 kg/m³) y de arena.

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a cinco milímetros (5 mm) medidas con regla de tres metros (3 m).

3.9.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las aceras y pavimentos de baldosas se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) ejecutados. En el precio estarán incluidos la base de hormigón, la capa de mortero de asiento, la lechada de cemento y todas las operaciones necesarias hasta la correcta terminación de la unidad de obra.

3.10.- ADOQUINADOS SOBRE ARENA

3.10.1.- DEFINICIÓN

Se definen como adoquinados sobre arena los pavimentos ejecutados con adoquines colocados sobre arena.

3.10.2.- MATERIALES

Adoquines prefabricados de hormigón

Requisitos dimensionales

Generalidades

Los adoquines cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1338:2004 y UNE 127338:2007. Su comprobación se realizará según se establece en dichas normas.

Las dimensiones verticales u horizontales de las aristas descritas como a escuadra (biselada o redondeada) no deben superar los dos milímetros (2 mm).

Las aristas biseladas que excedan de dos milímetros (2 mm) deben considerarse como achaflanadas y ser declaradas por el fabricante.

En el caso de adoquines doble capa, la capa vista deberá tener como mínimo cuatro milímetros (4 mm) de espesor.

Forma y dimensiones

Las dimensiones nominales deberán ser declaradas por el fabricante.

Cuando se fabriquen los adoquines con elementos espaciadores, caras laterales con conicidad perimetral o achaflanadas y perfilados, el fabricante declarará sus dimensiones nominales.

Las tolerancias admisibles sobre las dimensiones nominales declaradas por el fabricante son las indicadas en el siguiente cuadro:

TOLERANCIAS DIMENSIONALES DE LOS ADOQUINES (mm) (*)

Espesor del adoquín	Longitud	Anchura	Espesor
< 100	±2	±2	±3
≥100	±3	±3	±4

(*) La diferencia máxima entre dos medidas del espesor de un mismo adoquín no será superior a 3 mm.

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

Características físicas y mecánicas

Generalidades

Los adoquines deben cumplir los siguientes requisitos cuando sean declarados conformes para su uso por el fabricante.

Resistencia a rotura

La resistencia a rotura se determina de acuerdo con el anexo F de la Norma UNE-EN 1338:2004.

La resistencia característica a rotura T no debe ser inferior a tres coma seis megapascuales (3,6MPa). Ningún valor individual debe ser inferior a dos coma nueve megapascuales (2,9MPa), ni tener carga de rotura inferior a doscientos cincuenta Newtons por milímetro (250N/mm) de la longitud de rotura.

Resistencia al desgaste por abrasión

La resistencia al desgaste por abrasión se determina de acuerdo con el método de ensayo de disco ancho descrito en el anexo G de la Norma UNE-EN 1338:2004.

Los adoquines deberán cumplir, al menos, los requisitos del marcado H, detallados en el siguiente cuadro:

RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASIÓN

Marcado	Requisito
F	Sin medición de esta característica
H	≤ 23 mm
I	≤ 20 mm

Resistencia climática

La resistencia climática se determina mediante el ensayo descrito en el anexo E de la Norma UNE-EN 1338:2004 para la absorción de agua.

Los adoquines deberán cumplir, al menos, los requisitos del marcado B, detallados en el siguiente cuadro:

RESISTENCIA CLIMÁTICA

Clase	Absorción de agua (% en masa)
B	≤ 6 como media

Resistencia al deslizamiento / resbalamiento

La resistencia al deslizamiento/resbalamiento se determina de acuerdo con el método del péndulo de fricción descrito en el anexo I de la Norma UNE-EN 1338:2004.

Aunque las caras vistas de los adoquines no hayan sido pulidas se declarará siempre el índice USRV, exigiéndose un valor igual o superior a cuarenta y cinco (45).

En condiciones normales de uso, los adoquines de hormigón deberán mantener la resistencia al deslizamiento/resbalamiento durante toda su vida útil.

Aspectos visuales

Los adoquines cumplirán lo establecido por la norma UNE-EN 1338:2004. Su comprobación se realizará según se establece en dicha norma.

Apariencia

La cara vista de los adoquines no tendrá defectos tales como grietas o exfoliaciones.

En el caso de los adoquines doble capa no existirán delaminaciones entre las capas.

Textura

En el caso de adoquines fabricados con texturas superficiales especiales, dicha textura será descrita por el fabricante. La conformidad será establecida si no hay diferencias significativas en la textura respecto a cualquier muestra facilitada por el Contratista y aprobada por el Director de las Obras.

Color

Según el criterio del fabricante, puede colorearse la capa vista o toda la unidad.

La conformidad será establecida si no hay diferencias significativas en el color respecto a cualquier muestra facilitada por el Contratista y aprobada por el Director de las Obras.

Arena

La arena para la cama de asiento de los adoquines deberá ser limpia. No más de un quince por ciento (15%) en peso quedará retenido en el tamiz 2,5 UNE.

3.10.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de la base del firme se llevará a cabo según lo establecido en los artículos correspondientes de este Pliego.

Sobre la base debidamente compactada y con las rasantes indicadas en los planos, se procederá a la extensión de una capa de arena de cuatro centímetros (4 cm) de espesor en estado semiseco, que servirá como cama de asiento al adoquín.

Sobre esta cama de arena se colocan los adoquines, de tal manera que el operario pise siempre sobre las piezas ya colocadas. Los adoquines se colocan a tope, con juntas de espesor inferior a ocho milímetros (8 mm).

Se prestará especial atención a los límites de confinamiento y no se colocarán piezas cortadas de área inferior a la mitad de un adoquín completo. Si fuera necesario se repartirá el corte con el adoquín inmediatamente anterior.

Una vez alineados, se apisonan por medio de bandeja vibrante.

A continuación se extiende arena muy fina y seca, por medio de escobas, hasta rellenar los huecos de separación de adoquines. Se procede a un nuevo apisonado y se termina la colocación con un último recebado que llene completamente los huecos.

Una vez terminada la colocación se procederá a regar el pavimento.

3.10.4.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas referencias, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por dichas referencias.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de doce milímetros (12 mm).

La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calle, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.

Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las obras.

3.10.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los adoquinados sobre arena se abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento ejecutado, medidos según planos. El precio unitario comprende, además del suministro y colocación de los adoquines, la solera de hormigón, el lecho de arena y el recebado de las juntas, así como todas las operaciones necesarias para la correcta terminación del pavimento.

3.11.- BOLARDOS

3.11.1.- DEFINICIÓN

En esta unidad se define las características y condiciones de montaje de los bolardos utilizados como elemento de balizamiento y separación de tráfico peatonal y rodado.

3.11.2.- MATERIALES

Bolardos de hormigón prefabricado

Los bolardos de hormigón prefabricado serán de forma cilíndrica o esférica con base empotrable, acabado en color gris, fijado con tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Se incluye en esta unidad la excavación y hormigonado de la base de apoyo.

Bolardos de fundición

Los bolardos de fundición serán de forma cilíndrica o esférica, acabado con pintura antioxidante de color negro, fijado con tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Se incluye en esta unidad la excavación y hormigonado de la base de apoyo.

3.11.3.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Del soporte.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Fases de ejecución.

Las fases de ejecución serán las siguientes:

- Replanteo de alineaciones y niveles
- Excavación
- Ejecución de la base de hormigón
- Colocación y fijación de las piezas.

Condiciones de terminación.

La fijación será adecuada y tendrá buen aspecto.

Conservación y mantenimiento.

Los bolardos acopiados en obra se protegerán frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

3.11.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bolardos se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

3.12.- BARANDILLAS DE ACERO

3.12.1.- DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a las barandillas de acero para la protección de zonas verdes.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo y alineación de los elementos que forman la barandilla
- Suministro de la barandilla
- Ejecución de los dados de anclaje
- Montaje y colocación de la barandilla
- Limpieza y recogida de tierras y restos de obra.

- Pintura de la barandilla

La barandilla estará compuesta por redondos de acero de 16 mm de diámetro formando nudos, con barrotes verticales soldados a una pletina corrida inferior, de una altura libre de 0,8 m, terminado en oxirón.

La fijación de la barandilla se realizará mediante el embebido de los pies en dados de hormigón de 0,20x0,20x0,20 m.

3.12.2.- EJECUCIÓN

A excepción de aquellas partes de los postes que queden empotradas las demás superficies de las barandillas se suministrarán provistas con las capas de aplicación en taller del sistema de protección.

Una vez instalada la barandilla y antes de su fijación definitiva, se procederá a una minuciosa alineación de la misma y aprobación del replanteo por la D.O.

El hueco de los cajetines se rellenará con mortero de cemento. Alrededor de los postes y placas de sujeción, se formará una junta de masilla bituminosa de dos por tres (2 x 3) cm.

La barandilla irá pintada en el color tipo oxirón.

3.12.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La barandilla se medirá en metros lineales (ml) totalmente colocada y rematada. El precio incluye la barandilla y su colocación, el material para recibido de los apoyos, el sistema de pintado de la barandilla y su mantenimiento hasta recepción de la obra.

Se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

3.13.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Se define como seguridad y salud en las obras a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores. Dentro de la Seguridad y Salud en las obras se incluye la señalización de obra.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre en el presente Proyecto, el Contratista, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

3.14.- OTRAS UNIDADES DE OBRA

El resto de unidades de obra no descritas específicamente en este Pliego y con precio incluido en el Cuadro de Precios N^o 1 se abonarán al precio de referencia, aplicando la medición de unidades real y totalmente ejecutadas definidas en el epígrafe correspondiente. Cada precio incluye tanto los materiales y mano de obra como los medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y acabado de la unidad.

Se atenderá a los artículos correspondientes del PG3 y de la normativa indicada en el Capítulo 1 del presente PPTP, así como a las buenas prácticas constructivas.

3.15.- OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD

Las obras que no tienen precio por unidad, se abonarán por las diferentes unidades que las componen, con arreglo a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

3.16.- LIMPIEZA Y TERMINACION DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

3.17.- PARTIDAS ALZADAS

En el presente Proyecto se definen las siguientes partidas alzadas:

A. De abono integro

- Partida alzada de abono integro para limpieza y terminación de las obras.
- Partida alzada de abono integro para control de calidad en la ejecución de las obras.

B. A justificar (se justificarán en unidades de proyecto, que deberán cumplir los citados artículos de este pliego):

- Partida Alzada a justificar para servicios afectados no detectados en fase de proyecto e imprevistos.

3.18.- DISPOSICIONES FINALES

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto por ambos documentos.

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

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que en su uso y costumbre deben ser realizados, no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

Toledo, mayo de 2018.

El Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo.: D Luis Miguel Jumela Romero