

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DE LAS OBRAS DE REGENERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO URBANO DENOMINADO
"ARTERIA VERDE REGENERACIÓN URBANA DEL EJE VIARIO CALLE ROSA DE LOS
VIENTOS"
EN CONIL DE LA FRONTERA (CÁDIZ).

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROMOTOR: JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE FOMENTO, ARTICULACION DEL TERRITORIO Y VIVIENDA. SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA.

COFINANCIADO POR LA UNION EUROPEA CON FONDOS FEDER (FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL)

PROYECTISTA: IRENE BRENES MARÍN. ARQUITECTA Nº Col. 1114 COA CADIZ

FECHA: NOVIEMBRE 2022



CONSEJERÍA DE FOMENTO, ARTICULACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA
Secretaría General de Vivienda

23 diciembre 2022

PAG: 01/79

SUPERVISADO

13 CA.20.2139/EP 10/12

INDICE

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES	6
ARTÍCULO I.1	OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO..... 6
ARTÍCULO I.2	DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES 7
ARTÍCULO I.3 SYS	DIRECCIÓN DE LAS OBRAS Y COORDINACION DE 9
ARTÍCULO I.4	FUNCIONES DE LA DIRECCION FACULTATIVA. 10
ARTÍCULO I.5	EL CONTRATISTA..... 11
ARTÍCULO I.6	ÓRDENES AL CONTRATISTA 11
ARTÍCULO I.7	LIBRO DE INCIDENCIAS..... 11
ARTÍCULO I.8	ORDEN DE PRELACIÓN DE DOCUMENTOS..... 13
ARTÍCULO I.9	INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS 13
ARTÍCULO I.10	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 14
ARTÍCULO I.11	ORDEN DE INICIO DE LAS OBRAS..... 14
ARTÍCULO I.12	MODIFICACIONES DE LA OBRA 15
ARTÍCULO I.13	PLAZO DE EJECUCIÓN 16
ARTÍCULO I.14	PROGRAMA DE TRABAJOS..... 16
ARTÍCULO I.15	MEDICIÓN DE LAS OBRAS 16
ARTÍCULO I.16	ABONO DE LAS OBRAS 17
ARTÍCULO I.17	SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 17
ARTÍCULO I.18	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS 17
ARTÍCULO I.19	ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES 18
ARTÍCULO I.20	RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE LOS MATERIALES 18
ARTÍCULO I.21	MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS..... 18
ARTÍCULO I.22 OBRA	RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN 18
ARTÍCULO I.23	ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA..... 18
ARTÍCULO I.24	OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS..... 18
ARTÍCULO I.25	OBRAS DEFECTUOSAS O EN MAL ESTADO..... 19
ARTÍCULO I.26	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS..... 20
ARTÍCULO I.27	PRECIOS CONTRADICTORIOS..... 20
ARTÍCULO I.28	AVISO DE TERMINACIÓN DE LA OBRA 20
ARTÍCULO I.29	CUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y PENALIDADES POR DEMORA21

23 diciembre 2022
PAG: 02/79

SECRETARÍA DE FOMENTO,
OPORTUNIDAD Y POLÍTICA DE VIVIENDA
Secretaría General de Vivienda

SUPERVISADO



13 CA.20.2139/EP 10/12

ARTÍCULO I.30	LIMPIEZA DE LA OBRA.....	22
ARTÍCULO I.31	ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA	22
ARTÍCULO I.32	LIQUIDACIÓN DEFINITIVA.....	22
ARTÍCULO I.33	INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA	22
ARTÍCULO I.34	PLACA PERMANENTE DE INFORMACION	23
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS		24
ARTÍCULO II.1. -	INTRODUCCIÓN	24
ARTÍCULO II.2. -	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	24
CAPÍTULO III. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS		35
ARTÍCULO III.1. -	MATERIALES EN GENERAL.....	35
ARTÍCULO III.2. -	CANTERAS.....	35
ARTÍCULO III.3. -	ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS.....	37
ARTÍCULO III.4. -	AGUA.....	38
ARTÍCULO III.5. -	CEMENTOS.....	39
ARTÍCULO III.6. -	ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.....	40
ARTÍCULO III.7. -	HORMIGONES PROCEDENTE CENTRAL.....	40
ARTÍCULO III.8. -	PAVIMENTOS DE HORMIGON (TRAFICO RODADO).....	40
ARTÍCULO III.9. -	ACERO PARA ARMAR	42
ARTÍCULO III.10. -	MADERAS A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES.....	42
ARTÍCULO III.11. -	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	43
ARTÍCULO III.12. -	MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO	43
ARTÍCULO III.13. -	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	43
CAPÍTULO IV. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRAS.....		44
ARTÍCULO IV.1. -	CONDICIONES GENERALES.....	44
ARTÍCULO IV.2. -	ORDENACIÓN DEL TRABAJO	44
ARTÍCULO IV.3. -	MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.....	44
ARTÍCULO IV.4. -	PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	44
ARTÍCULO IV.5. -	RECONOCIMIENTOS PREVIOS	45
ARTÍCULO IV.6. -	REPLANTEO.....	45
ARTÍCULO IV.7. -	SEÑALIZACIÓN DE LA SUPERFICIE A OCUPAR	45
ARTÍCULO IV.8. -	DEMOLICIONES.....	46
ARTÍCULO IV.9. -	EXCAVACIÓN EN ZANJA.....	46
ARTÍCULO IV.10. -	RELLENO Y COMPACTACIÓN	52
ARTÍCULO IV.11. -	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	57
ARTÍCULO IV.12. -	ENCOFRADOS	59

23 diciembre 2022
PAG: 03/79

SECRETARÍA GENERAL DE VIVIENDA
ORDEN DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN Y REFORMA DE LA VIVIENDA



13 CA.20.2139/EP 10/12

ARTÍCULO IV.13. - COLOCACIÓN, RECUBRIMIENTO Y EMPALME DE ARMADURAS	60
ARTÍCULO IV.14. - HORMIGONES	60
ARTÍCULO IV.15. - DESENCOFRADO	62
ARTÍCULO IV.16. - JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y JUNTAS DE DILATACIÓN.....	63
ARTÍCULO IV.17. - TERMINACIÓN DE LOS PARAMENTOS VISTOS.....	64
ARTÍCULO IV.18. - RETIRADA Y VERTIDO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	64
ARTÍCULO IV.19. - OBRAS NO DETALLADAS NI DEFINIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO.....	64
ARTÍCULO IV.20. - MODIFICACIONES DE OBRA	65
ARTÍCULO IV.21. - EJECUCIÓN DE LAS MODIFICACIONES DEL PROYECTO.	66
ARTÍCULO IV.22. - MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS.....	67
CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA	68
ARTÍCULO V.1. - CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN.....	68
ARTÍCULO V.2. - PRECIOS	69
ARTÍCULO V.3. - OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	70
ARTÍCULO V.4. - OBRAS ACCESORIAS	70
ARTÍCULO V.5. - OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES	70
ARTÍCULO V.6. - OBRAS CONCLUIDAS E INCOMPLETAS.....	70
ARTÍCULO V.7. - OBRAS EN EXCESO	70
ARTÍCULO V.8. - INDEMNIZACIONES POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	71
ARTÍCULO V.9. - CONSIDERACIONES GENERALES DE MEDICIÓN	71
ARTÍCULO V.10. - RELACIONES VALORADAS MENSUALES.....	71
ARTÍCULO V.11. - TRANSPORTE	71
ARTÍCULO V.12. - REPLANTEO.....	72
ARTÍCULO V.13. - DEMOLICIONES.....	72
ARTÍCULO V.14. - EXCAVACIÓN.....	72
ARTÍCULO V.15. - EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	73
ARTÍCULO V.16. - TERRAPLÉNES Y RELLENOS.....	73
ARTÍCULO V.17. - ZAHORRA ARTIFICIAL.....	74
ARTÍCULO V.18. - HORMIGONES	74
ARTÍCULO V.19. - ACERO PARA ARMAR	74
ARTÍCULO V.20. - ENCOFRADOS	75
ARTÍCULO V.21. - SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN	75

23 diciembre 2022
PAG: 04/79

SECRETARÍA GENERAL DE VIVIENDA
SUPERVISADO
CA.20.2139/EP.10/12

ARTÍCULO V.22. - BORDILLOS.....	75
ARTÍCULO V.23. - RESTO DE OBRA NO ESPECIFICADA EXPRESAMENTE	75
CAPÍTULO VI. PLAN DE ENSAYOS Y VERIFICACIONES DE LAS OBRAS	
TERMINADAS.....	76



CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES

ARTÍCULO I.1 OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

Es objeto del presente Pliego:

Artículo I. Definir las obras correspondientes al **"PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS DE REGENERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO URBANO DENOMINADO "ARTERIA VERDE REGENERACIÓN URBANA DEL EJE VIARIO CALLE ROSA DE LOS VIENTOS" EN CONIL DE LA FRONTERA (CÁDIZ)"**.

- Definir las especificaciones que habrán de satisfacer los diversos materiales a emplear en estas obras, tanto en su composición como en su control de calidad.
- Definir las distintas unidades de obra, relacionando los materiales componentes, estableciendo criterios para su ejecución y fijando los procedimientos a aplicar para su medición y abono.
- Establecer los criterios y pruebas para la recepción de las obras.

Todo ello de acuerdo con las correspondientes especificaciones técnicas disposiciones legales que más adelante se relacionarán.



ARTÍCULO 1.2 DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES

Serán de aplicación en la ejecución de las obras definidas en el presente Pliego, en lo referente a las técnicas de ejecución y materiales a emplear en las mismas, los siguientes reglamentos, instrucciones, normas y pliegos, siempre que sus prescripciones no se opongan a las insertas en este pliego de prescripciones técnicas particulares.

- 1) Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto de treinta y uno (31) de Diciembre de mil novecientos setenta (1970). En lo sucesivo P.C.A.G.
- 2) Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, aprobado por Orden Ministerial de uno (1) de Marzo de dos mil cuatro (2004), edición del servicio de publicaciones del Ministerio de Obras Públicas. En lo sucesivo P.G.-4/88.
- 3) Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre. Reglamento General de la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas, aprobado por Decreto de doce (12) de Octubre de dos mil uno (2001). En lo sucesivo R.G.C.
- 4) Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio. Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de Hormigón en masa o armado. En lo sucesivo EHE-08. La misma ha sido derogada en 2021 con la aprobación del Código Estructural, RD 470/2021. La disposición transitoria única permite, en el caso de obras de ingeniería civil, aplicar la normativa anterior siempre y cuando se inicien en un plazo no superior a tres años desde la entrada en vigor del RD 470/2021. Se declara expresamente que el proyecto se acoge a la disposición transitoria única.
- 5) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos, RC-16.
- 6) Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo (Julio de 1973). En lo sucesivo N.L.T.
- 7) Instrucción de carreteras 5.2.-I.C. sobre Drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de catorce de mayo de mil novecientos noventa (1990). En lo sucesivo 5.2.-I.C.
- 8) Orden FOM/3460/2003, de 29 de noviembre. Instrucción de carreteras 6.1.-I.C. Secciones de Firme, aprobada por Orden Ministerial de veintitrés (28) de Noviembre de dos mil tres (2003). En lo sucesivo 6.1.-I.C.
- 9) Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- 10) Orden de 16 de Julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras.
- 11) Orden de 31 de agosto de 1987. Instrucción de carreteras 8.3.-I.C. sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de treinta y uno (31) de Agosto de mil novecientos ochenta y siete (1987). En lo sucesivo 8.3.-I.C.
- 12) Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.



- 13) Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- 14) Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- 15) Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- 16) Ordenanza General de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobada por Real Decreto 1.627/1997 el 27 de octubre.
- 17) Normas sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (Real Decreto 485/97).
- 18) Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre. Derogación diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- 19) Real Decreto 773/1997 sobre requisitos de los equipos de protección individual.
- 20) Reglamento de Servicios Médicos de empresa (O.M. 21-11-59) (BOE 27-11-59)
- 21) Normas U.N.E. Vigentes del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización.
- 22) NTP 278: Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras.
- 23) REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 24) Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- 25) Real Decreto-ley 3/2022, de 1 de marzo, de medidas para la mejora de la sostenibilidad del transporte de mercancías por carretera y del funcionamiento de la cadena logística, y por el que se transpone la Directiva (UE) 2020/1057, de 15 de julio de 2020, por la que se fijan normas específicas con respecto a la Directiva 96/71/CE y la Directiva 2014/67/UE para el desplazamiento de los conductores en el sector del transporte por carretera, y de medidas excepcionales en materia de revisión de precios en los contratos públicos de obras.

ARTÍCULO 1.3 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS Y COORDINACION DE SYS

La Dirección de las obras estará a cargo de una arquitecta como Directora de Obras y un arquitecto Técnico como Director de Ejecución de Obras y Coordinador de seguridad y Salud.

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

La Dirección de obra designada será comunicada al Contratista por la Administración antes de la fecha de comprobación del replanteo. Las variaciones de uno u otro que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del Contratista, por escrito.



ARTÍCULO I.4 FUNCIONES DE LA DIRECCION FACULTATIVA.

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

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que el presente Pliego deje a su decisión
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos oficiales y de los particulares los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas y resolver los problemas plantados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a este encomendadas.
- Las resoluciones del Director sin perjuicio de que sean ejecutivas cuando lo requiera la buena marcha de las obras, podrán ser en todos los casos, objeto de recurso por el Contratista ante la administración competente.



ARTÍCULO 1.5 EL CONTRATISTA

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

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

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

ARTÍCULO 1.6 ÓRDENES AL CONTRATISTA

El libro de órdenes será diligenciado por el Director de las obras, se abrirá al inicio de las obras y se cerrará en la recepción definitiva.

En este periodo estará a la disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que considere oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su Delegado, cuantas órdenes e instrucciones reciba por escrito de la dirección, y a firmar, a los efectos que procedan, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la dirección, con su firma, en el libro indicado.

Las órdenes emanadas de la Administración propietaria de la obra, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

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

Efectuada la recepción definitiva, el libro de órdenes pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

El Contratista podrá exigir acuse de recibo de cuantas comunicaciones dirija a la Dirección, debiendo, por su parte, acusarlo en cuantas ordenes reciba del Director.

ARTÍCULO 1.7 LIBRO DE INCIDENCIAS



El Contratista está obligado a dar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos que sean necesarios para que la Administración, si lo considera oportuno, pueda llevar correctamente un libro de incidencias de la obra.



ARTÍCULO I.8 ORDEN DE PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

En caso de contradicción o imprecisión del contenido de los diversos documentos que integran este proyecto relacionados con las especificaciones técnicas de la obra, se establece el siguiente orden de prelación en cuanto al valor de sus interpretaciones:

- 1º Presupuesto.
 - o 1.1º Cuadro de Precios Unitarios Descompuestos.
 - o 1.2º Unidades del Presupuesto.
 - o 1.3º Partidas de Mediciones.
- 2º Planos y/o Pliego de prescripciones Técnicas.
- 3º Memoria.

Con carácter supletorio o subsidiario para todo aquello no contemplado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirá el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de órdenes.

Los planos de taller o de detalle que sean necesarios durante la ejecución de las obras serán realizados por el Contratista y aprobados por el Director, siendo ésta condición indispensable para la ejecución de la unidad correspondiente.

ARTÍCULO I.9 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Contratista proporcionará cuantas facilidades sean necesarias para proceder a los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación. Permitirá el acceso en caso de inspección a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se realicen trabajos de cualquier tipo relacionados con la obra.

Además, el Contratista, pondrá a disposición de la Dirección de la obra todo lo necesario para un correcto control, medición y valoración de las obras.



ARTÍCULO I.10 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Sera conforme al Artículo 237 de la LCSP. La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización salvo casos excepcionales justificados, el servicio de la Administración encargada de las obras procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato.

Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de la obra, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de la obra.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los gastos generales.

En cualquier caso, se ajustará a lo establecido por la LCSP, su reglamento y el Pliego de Condiciones Administrativas particulares.

ARTÍCULO I.11 ORDEN DE INICIO DE LAS OBRAS

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acto de comprobación del replanteo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posesión y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del Director de las Obras, y sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquel la autorización para iniciarlas, habiéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla, y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

Sí, no obstante haber formulado observaciones al Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Dirección incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

CONSEJERÍA DE FOMENTO, ARTICULACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA
Secretaría General de Vivienda

23 diciembre 2022

PAG: 14/79

SUPERVISADO



CA.20.2139/EP 10/12

ARTÍCULO I.12 MODIFICACIONES DE LA OBRA

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del contratista y éste no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor.

Cuando las modificaciones del proyecto representen variación en más o en menos en el presupuesto de las obras será reajustado su plazo de ejecución, sin que pueda ser ajustado o disminuido en mayor proporción que en la que resulte afectado el presupuesto.

Si durante la ejecución del contrato la administración resolviese introducir en el proyecto modificaciones que produzcan aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra marcadas en el mismo o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en la contrata, serán obligatorias para el contratista estas disposiciones, sin que tenga derecho alguno en caso de supresión o reducción de obras a reclamar ninguna indemnización.

Cuando las modificaciones del proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en la contrata o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación a las mismas serán fijados por la Administración a la vista de la propuesta del Director de las Obras y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia. Si este no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra y la Administración podrá contratarlas con otros empresarios en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. Las modificaciones del contrato deberán formalizarse en documento administrativo.

Las modificaciones no autorizadas en las obras respecto a los proyectos por los que se rija su realización originarán responsabilidades de los funcionarios.

Los empresarios ejecutores de dichas modificaciones, con conocimiento de su irregularidad, no tendrán derecho al abono de las mismas, vendrán obligados a su demolición si así se les ordena, e indemnizarán a la administración, en todo caso, por los daños y perjuicios que su conducta ocasione. La responsabilidad directa de los empresarios no será obstáculo para que se exija la que corresponda al funcionario encargado de la inspección y vigilancia de las obras.



ARTÍCULO I.13 PLAZO DE EJECUCIÓN

La ejecución de las obras deberá comenzar dentro del mes siguiente a la fecha de notificación al Contratista de la aceptación de la oferta, y **deberán quedar terminadas en un plazo de seis (6) meses a partir de la fecha de comienzo.**

A todos los efectos se entenderá que la fecha de comienzo es la de la firma del Acta de Replanteo.

Sin perjuicio del plazo final de ejecución a que se refiere el párrafo primero, el contratista desarrollará los trabajos a ritmo necesario para que los plazos parciales fijados en el programa de trabajos resulten ejecutada la parte de obra que en los mismos se señala.

ARTÍCULO I.14 PROGRAMA DE TRABAJOS

El programa de trabajos a desarrollar en la ejecución de las obras y en él deberán figurar los siguientes datos:

- Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión del volumen de estas.
- Relación de personal, equipos, instalaciones y medios auxiliares afectos a la obra.
- Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada, a los precios del cuadro Nº 1, de la obra programada.
- Diagrama de barras pormenorizado y valorado precisamente.

ARTÍCULO I.15 MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La dirección realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

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

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

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el presente Pliego.

ARTÍCULO I.16 ABONO DE LAS OBRAS

El Contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute con arreglo al precio convenido y de acuerdo con los artículos recogidos en el capítulo V del presente pliego.

A los efectos de pago, la Dirección expedirá mensualmente certificaciones que corresponden a la obra ejecutada durante dicho periodo de tiempo.

Los abonos al Contratista resultantes de las certificaciones expedidas tienen el concepto de pagos de buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna aprobación y recepción de las obras que comprenda.

La Administración podrá verificar también abonos a cuenta por operaciones preparatorias realizadas por el Contratista, como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones señaladas en este Pliego, debiendo aquella adoptar las medidas convenientes para que queden previamente garantizados los referidos pagos mediante la presentación de aval por el importe de aquellos.

ARTÍCULO I.17 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección por escrito acerca de la instalación de señales complementarias o modificaciones de las ya instaladas.

Todos los gastos originados por dicha señalización serán a cuenta del Contratista.

ARTÍCULO I.18 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado no sólo a la ejecución de la obra sino también a su conservación hasta su recepción definitiva. La responsabilidad del Contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente, a una indebida conservación de las unidades de obra.

ARTÍCULO I.19 ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES

La Dirección ordenará la verificación de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que estime oportunos, corriendo de cuenta del Contratista todos los gastos hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material de la obra.

ARTÍCULO I.20 RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE LOS MATERIALES

El Contratista solo puede emplear los materiales en la obra previo examen y aceptación por la Dirección en los términos y forma que esta señale para el correcto cumplimiento de las condiciones convenidas.

Si la Dirección no aceptase los materiales sometidos a su examen, deberá comunicarlo por escrito al Contratista, señalando las causas que motiven tal decisión. El Contratista podrá reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez (10) días contados a partir del de la notificación.

ARTÍCULO I.21 MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

Ni el Contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto de contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente.

Se exceptúan aquellas modificaciones que durante la correcta ejecución de la obra se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las cubificaciones del proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la liquidación provisional, siempre que no representen un incremento de gasto superior al diez por ciento (10%) del precio del contrato. No obstante, cuando, posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones, hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquellas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerlo a la liquidación provisional de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de la obra ya ejecutadas anteriormente o para evitar los daños inmediatos a terceros.

ARTÍCULO I.22 RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN OBRA

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder, por su cuenta, a la limpieza de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

ARTÍCULO I.23 ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA

La obtención de cuantos permisos sean necesarios para las concesiones en la utilización del tendido eléctrico y la red de aguas correrán a cargo del Contratista.

ARTÍCULO I.24 OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

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

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

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

ARTÍCULO I.25 OBRAS DEFECTUOSAS O EN MAL ESTADO

Hasta la recepción definitiva, el Contratista será responsable de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, no eximiéndole de tal responsabilidad el hecho de que los representantes de la administración hayan examinado o reconocido durante la construcción las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos en las certificaciones parciales.

Si la obra se arruina o aparecen vicios ocultos debido al incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, con posterioridad a la recepción definitiva, este responderá de los daños y perjuicios en el término de quince (15) años a partir de dicha recepción definitiva. Transcurrido dicho plazo, quedará totalmente extinguida su responsabilidad.



ARTÍCULO I.26 DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS

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

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

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

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

ARTÍCULO I.27 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Cuando sea preciso a juicio del Director, ejecutar unidades de obra no previstas en el presente Proyecto, este propondrá los nuevos precios basándose en la aplicación de los costes elementales fijados en la descomposición de los precios del Cuadro de Precios Nº 2.

Dichos precios deberán ser aprobados por la Administración y, a partir de su aprobación, se considerarán incorporados a todos los efectos, a los cuadros de precios del proyecto.

ARTÍCULO I.28 AVISO DE TERMINACIÓN DE LA OBRA

El Contratista o su Delegado, con antelación de cuarenta y cinco (45) días hábiles, comunicará por escrito a la Dirección la fecha prevista para la terminación de la obra.

En caso de conformidad, el Director elevará la comunicación debidamente informada, con una antelación de un mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la Administración, a efectos de que esta pueda nombrar un representante para la recepción provisional.



ARTÍCULO I.29 CUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y PENALIDADES POR DEMORA

El Contratista queda obligado al cumplimiento del plazo total de ejecución del Contrato, y en su caso, de los plazos parciales establecidos, según el programa de trabajos aprobado.

Lo anterior no será de aplicación cuando la demora no sea debida a culpa del Contratista, que tampoco podrá formular reclamación por este concepto a la Administración competente si los retrasos obedecen a razones derivadas de la naturaleza de la obra.

Si el retraso fuera producido por causa de sucesos extraordinarios calificables de supuestos de fuerza mayor, una vez acreditados a satisfacción de la Administración, ésta otorgará una prórroga de plazo, siempre que el Contratista ofrezca cumplir su compromiso.

La prórroga será por lo menos igual al tiempo perdido, salvo que el Contratista pida uno menor.

En todo caso, la constitución de demora del Contratista no requerirá interpelación o intimación previa por parte de la Administración.



ARTÍCULO I.30 LIMPIEZA DE LA OBRA

Terminadas las obras, y antes de la recepción provisional, el Contratista procederá a su cargo, a la limpieza de las mismas, debiendo retirar también todas sus herramientas e instalaciones provisionales.

ARTÍCULO I.31 ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA

El Director comunicará a la Administración, con una antelación mínima de un (1) mes la fecha de la terminación del plazo de garantía, a efectos de que ésta proceda a nombrar un representante para la recepción definitiva.

La asistencia del Contratista a la recepción definitiva será obligatoria rigiéndose por idénticos principios a los descritos para la recepción provisional.

ARTÍCULO I.32 LIQUIDACIÓN DEFINITIVA

El Director de la obra redactará la liquidación definitiva en el plazo de tres (3) meses, contados a partir de la fecha de recepción definitiva.

Los reparos que el contratista estime oportuno formular deberá dirigirlos por escrito a la Administración por conducto del Director, que los tendrá debidamente informados. Pasado el plazo de treinta (30) días el contratista perderá la posibilidad de formular reclamación.

ARTÍCULO I.33 INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA

Se considerará, en todo caso, que el Contratista ha tenido en cuenta en su oferta todos aquellos datos de condiciones climatología y físicas, tanto los que se mencionan en el Proyecto como otras que puedan afectar al ritmo de los trabajos, plazo de ejecución o propuesta económicas.

No obstante, se supone que el Contratista ha inspeccionado y examinado el emplazamiento de la obra y sus alrededores, y se ha asegurado antes de presentar su propuesta, de la naturaleza y estructura del emplazamiento, de las cantidades de los materiales precisos, así como los medios de acceso al emplazamiento de la obra y talleres, almacenes o los servicios de seguridad e higiene que pueda precisar, debiendo por sí mismo conseguir toda la información necesaria para comprobar todos los puntos, a efectos de prevenir y evaluar los riesgos, contingencias y otras circunstancias que puedan influir o afectar a su propuesta.

No será tenida en cuenta, en ningún caso, cualquier modificación en plazo o de valoración en la propuesta económica, por causas imputables a desconocimiento de alguna de las circunstancias expresadas más arriba.

Así mismo tampoco se considerará ninguna solución que modifique en todo o en parte el trazado proyectado cualquiera que pudiera ser su repercusión económica.



ARTÍCULO 1.34 PLACA PERMANENTE DE INFORMACION

Debido a que esta actuación se encuentra cofinanciada con el programa operativo FEDER, será obligación de la empresa contratista la elaboración y colocación del cartel o placa permanente de información a la terminación de las obras, a efectos del cumplimiento de las condiciones de publicidad establecidas en el Reglamento (UE) n.º 1303/2013 del Parlamento y del Consejo, de 17 de diciembre, considerándose incluidos a efectos de su valoración en los gastos generales de la obra.



CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO II.1. - INTRODUCCIÓN

El objeto del presente capítulo es la definición de la base técnica necesaria para la realización de las obras del "PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS DE REGENERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO URBANO DENOMINADO "ARTERIA VERDE REGENERACIÓN URBANA DEL EJE VIARIO CALLE ROSA DE LOS VIENTOS" EN CONIL DE LA FRONTERA (CÁDIZ)".

Todas las obras aquí descritas se encuentran representadas en los planos y se ejecutarán de acuerdo con lo que en ellos se indican ateniéndose a lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y a las instrucciones que pueda dictar la dirección facultativa.

ARTÍCULO II.2. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En el siguiente apartado se trata de describir las actuaciones que serán necesarias para cumplir el objetivo de la propuesta:

A. OBRAS COMPRENDIDAS:

El **ÁMBITO TOTAL DE INTERVENCIÓN** tiene una superficie de **9.461,45 m²**, con un módulo de repercusión económica de **73,42 €/m²** y un importe de **PEM 694.643,59 €**, siendo el 100% del porcentaje PEM.

La actuación está formada por un ámbito principal de actuación, donde se considera una intensidad de intervención completa, con una superficie de 8.603,84 m², tiene un módulo de repercusión económica de 79,41 €/m² y un importe PEM de 683.264,48 €, siendo el 98,36% del porcentaje PEM. Se contemplan las siguientes obras: demoliciones y trabajos previos, movimientos de tierras, firmes y pavimentos, red de saneamiento pluviales y fecales, red de abastecimiento, alumbrado público, jardinería, red de riego, mobiliario urbano, señalización y seguridad vial.

Se considera una zona de actuación con intervención parcial, con un ámbito de actuación secundario de 857,61 m², con un módulo de repercusión económica de 13,27 €/m² y un importe de PEM 11.379,11 €, siendo el 1,64% del porcentaje PEM. Se trata de una intervención parcial, motivada por actuaciones del ámbito principal, se consideran las reubicaciones de aparcamientos en las calles aledañas, conexiones de instalaciones en calles aledañas, conexiones con rasantes de calles aledañas, formada por las siguientes obras: corrección de rasantes, señalización horizontal y vertical, actuaciones de conexión de instalaciones, transplante Chamaerops humilis.



B. DESCRIPCION GENERAL DE LA ACTUACIÓN:

Todo el espacio se resuelve en plataforma única, la cual, integra las diferentes zonas proyectadas, los diferentes flujos de tráfico rodado y peatones son articuladores a través de la vegetación, mobiliario urbano y elementos de seguridad vial. A continuación, se describen las diferentes zonas en el Proyecto:

- Calzada de tres metros de ancho con un sentido para soportar el tráfico rodado. Se resuelve en plataforma única de hormigón semipulido.
- Espacio público urbano de convivencia para peatones y bicicletas, formado por las siguiente:
- Acerados con itinerarios accesibles en ambas fachadas. Se resuelve en plataforma única de hormigón semipulido.
- Senda Verde que discurre a lo largo de todo el vial, convirtiéndose en una zona de paseo e integración con el medio natural, aportando pavimentos drenantes y vegetación. Integra zonas de descanso y veladores existentes. Se resuelve con pavimento de adoquín de granito "Gris Quintana" con juntas abiertas.
- Creación del espacio público en zona "el punto" y mejora del espacio existente en Plaza Blas Infante. Se resuelve en plataforma única de hormigón semipulido.

C. DESCRIPCION DETALLADA DE LAS OBRAS:

DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

En cuanto a la calzada y Acerados. Se procederá a realizar corte del pavimento del pavimento actual con las calzadas que intersectan con el ámbito de actuación. Demolición de todos los Acerados existentes. Demolición de Calzada de MBC. Demolición de solera de hormigón existente. Demolición de todos los bordillos existentes. Fresado del aglomerado en las rampas para conectar las intersecciones con vial rodado a diferente nivel del Acerado y a plataforma única proyectada.

Demolición de elementos que forman la red unitaria de saneamiento incluidos colectores, pozos, imbornales, acometidas domiciliarias y otros elementos que formen parte de la instalación e intersectan con la red proyectada y su demolición es indispensable para la ejecución de la nueva red.

Demolición de elementos que forman la red de abastecimiento incluidas tuberías, arquetas, acometidas domiciliarias y otros elementos que formen parte de la instalación, se considera el desmontaje de los tramos y elementos que su trazado intersecta con la nueva red proyectada y es indispensable para la ejecución de la nueva red. Se advierte que las tuberías son de fibrocemento con contenido de Amianto, se trata de un residuo potencialmente peligroso, por tanto, deben ser desmontadas por una empresa autorizada y mediante todos los procesos establecidos por Real Decreto 396/2006, estos procedimientos quedan recogidos en el Anexo de Gestión de Residuos.

Se consideran el desmontaje y transporte a almacén municipal, en su caso de: báculos y luminarias de alumbrado público, señales de tráfico, maceteros de hormigón, barandillas, papeleras.

En la intersección con Calle Laguna, actualmente en obras y que se encuentran actualmente finalizándose, se considera levantar el pavimento de baldosas de granito



existentes, con recuperación del mismo, considerando su almacenamiento para posterior colocación el diseño adaptado al estado proyectado. Durante las obras este tramo permanecerá en solera de hormigón para evitar la rotura del pavimento.

El desmontaje del cartel electrónico existente en Plaza Blas Infante y recinto de contenedores, así como los contenedores, serán desmontados y custodiados por los Servicios Municipales antes del inicio de las obras.

En desmontaje del Quiosco de la Once existente en Plaza Blas Infante, será realizado por la empresa propietaria antes del inicio de las Obras, y su posterior instalación se realizará una vez hayan finalizado las mismas por parte de la empresa responsable, no siendo el elemento del Quiosco un objeto de este proyecto.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Excavación en caja variable según paquete de firme en toda la plataforma única proyectada.

Excavación en zanjas para ejecución de redes, conforme a la *NTP 278 "Zanjas: prevención de desprendimiento de tierras"* y las cualidades geotécnicas del terreno se ha establecido el procedimiento de trabajo, considerando la apertura de las secciones de las zanjas según la citada normativa.

Excavación en desmonte en zona glorieta el punto para nivelación con rasante de calzada.

Excavación en zanjas drenantes en tramos de senda verde.

Rellenos con tierras propias en zanjas de redes y en formación de plataforma para plaza proyectada en "zona del punto".

SANEAMIENTO PLUVIALES

Se proyecta una red separativa. En cuanto la red de saneamiento de pluviales:

Excavación en zanjas, relleno hasta 10 cm por encima del conducto con arena y relleno con material localizado de la propia excavación hasta cota de nuevo paquete de firme. Se proyecta un colector de 400mm (salvo tramos de conexión sumideros y pozos con 200mm), SANECOR o equivalente, de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 KN/m² en todo el trazado del ámbito.

Se incluye la conexión con redes existentes, acometidas domiciliarias, pozos de registros. La recogida de agua se realizará a través de sumideros ubicados en la plataforma única proyectada, de fundición con medidas 40x60 cm, en los tramos que existen sumideros lineales (entronques de glorieta ambulatorio y entronque de calle San Sebastián) se combinan los sumideros individuales con sumideros lineales.

Debido a la topografía del ámbito de actuación, se han proyectado dos trazados principales que discurren desde la cota superior con pozos de cabecera hasta conectar con las redes existentes en las zonas inferiores ubicadas en Calle Laguna y Plaza Blas Infante. Se diseña un tramo secundario en la intersección de la Calle Rosa de los Vientos y CA-3208, la cual da respuesta a este ámbito, otro en la intersección de la CA-3208 con la Calle Edición para posibilitar la ampliación de las redes de saneamiento separativa en las calles que discurren en este sentido, de forma que la totalidad el ámbito está proyectada para funcionar redes separativas y para poder conectar con otros futuros proyectos que integren red separativa. +

SANEAMIENTO FECALES

Se proyecta una red separativa. En cuanto la red de saneamiento de fecales:

Excavación en zanjas, relleno hasta 10 cm por encima del conducto con arena y relleno con material localizado de la propia excavación hasta cota de nuevo paquete de firme. Se proyecta un colector de 315mm en general (salvo tramos concretos que se resuelven en 400mm),



SANECOR o equivalente, de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 KN/m² en todo el trazado del ámbito.

Con carácter general se ha respetado el funcionamiento de la red, el trazado únicamente se rectifica para adaptarlo al vial proyectado, así como resolver las conexiones con las redes en las calles aledañas, los diámetros son equivalentes o sensiblemente superiores, de forma que no se rebajan las presentaciones de la red.

Se incluye las conexiones con las redes existentes, acometidas domiciliarias y pozos de registros, además de la demolición de todos los elementos que constituyen la red existente.

Debido a la topografía del ámbito de actuación, de mismo modo que en la red de pluviales, se han proyectado dos trazados principales, que discurren desde la cota superior con pozos de cabecera hasta conectar con las redes existentes en las zonas inferiores ubicadas en Calle Laguna y Plaza Blas Infante. Se diseñan dos tramos secundarios en la intersección de la Calle Rosa de los Vientos y CA-3208, que dan respuesta a este ámbito.

RED DE ABASTECIMIENTO

Se ha proyectado una red cerrada en anillo, formada por dos redes de conducción principal de polietileno de 250 mm de diámetro, la primera desde la intersección con Calle Rosa de los Vientos con Ca-3208 hasta C/ San Sebastián, la segunda conducción principal proyectada discurre desde la intersección de la C/ Laguna hasta la glorieta ubicada junto el Centro de Salud.

Esta red proyectada se completa con otras ramificaciones secundarias para crear una red mallada con la red existente, los diámetros de estas conducciones secundarias son variables según el tramo a conectar.

Se modifica el trazado de la red únicamente para adaptarla a la nueva ordenación del vial y su integración con el resto de instalaciones, no obstante, se respeta el diseño general y los diámetros son equivalente o sensiblemente superiores. Se consideran, conexión con las redes existentes, acometidas domiciliarias, válvulas de paso, ventosa en punto alto, bocas de riego y tapón.

Los registros de acometidas serán realizados con llave de paso de diámetro de apertura de al menos $\varnothing 90$ mm. El registro de las válvulas será realizado con llave de paso de apertura de al menos $\varnothing 140$ mm. Registro para válvula de ventosa en punto alto se precisa arqueta prefabricada con tapa 60x60cm de hormigón prefabricado.

PAVIMENTACION

A continuación, se describen los paquetes de firme proyectados, así como su equivalencia a los diferentes tipos de explanadas y categoría de tráfico, para las zonas con tráfico rodado:

Zonas con tráfico rodado:

Tipo 1 (E2 + T3.1): Glorietas:

Solera Hormigón HF-4.0 Semipulido e=21 cm.

Tipo 2 (E2 + T3.2): Plataforma única zona uso vehicular – vial rodado:

Solera Hormigón HF-4.0 Semipulido e=21 cm.

Tipo 3 (E2 + T3.2): Plataforma única zona uso vehicular – intersecciones con viales (Pavimento Hormigón):

Solera Hormigón HF-4.0 Semipulido e=21 cm.

Tipo 4 (E2 + T3.2): Plataforma única zona uso vehicular – intersecciones con viales (Pavimento Adoquines):

Adoquín de granito gris (Gris Quintana) o equivalente, corte sierra, flameado por su cara superior, formato 20x10 cm. e= 8 cm, con mortero de agarre semiseco.

Zonas con itinerarios peatonales:

Tipo 5 (E2 + T3.2): Plataforma única zona uso peatonal (Pavimento Hormigón) Incluido IPA: Solera Hormigón HA-25 Semipulido e=15 cm.

Tipo 6.1: Plataforma única zona uso peatonal (Pavimento Adoquines) Incluido IPA (Paradas rápidas y accesos a garajes):

Adoquín de granito gris (Gris Quintana) o equivalente, corte sierra, flameado por su cara superior, formato 20x10 cm. e= 8 cm, con mortero de agarre semiseco.

Tipo 6.2: Plataforma única zona uso peatonal (Pavimento Adoquines) Incluido IPA (zonas de veladores):

Adoquín de granito gris (Gris Quintana) o equivalente, corte sierra, flameado por su cara superior, formato 20x10 cm. e= 5 cm, con mortero de agarre semiseco.

Tipo 7: Plataforma única zona uso peatonal (Pavimento Adoquines Junta Abierta 1 cm) Incluido IPA, superficie permeable:

Adoquín de granito gris (Gris Quintana) o equivalente, corte sierra, flameado por su cara superior, formato 20x10 cm. e= 5 cm, ejecutados con junta abierta de 1 cm, rellenos de sustrato arenoso formado por un 70% de arena lavada y 30% de tierra vegetal abonada y mezcla para césped tipo Festuca Arundinacea.

Tipo 8: Plataforma única zona uso peatonal (Pavimento Adoquines Junta Abierta 3,5 cm) No Incluido IPA, superficie permeable:

Adoquín de granito gris (Gris Quintana) o equivalente, corte sierra, flameado por su cara superior, formato 20x10 cm. e= 5 cm, ejecutados con junta abierta de 3,5 cm, rellenos de sustrato arenoso formado por un 70% de arena lavada y 30% de tierra vegetal abonada y mezcla para césped tipo Festuca Arundinacea. Ejecución de junta abierta con separador biodegradable Getac o equivalente.

Tipo 9: Parterres con arbustivas (Tierra vegetal):

Zonas de plantas arbustivas y arbolado de diferentes portes, relleno con tierra vegetal y aportación del 20% de mantillo.

Intersección Calle Rosa de los Vientos y Calle Laguna:

Tipo 10: Intersección con Calle Laguna, Material recuperado. Plataforma única zona uso peatonal y calzada (Pavimento Baldosas Granito recuperadas) Incluido IPA:

Baldosa RECUPERADA de granito gris (Gris Quintana) o equivalente, corte sierra, flameado por su cara superior, formato variable, e=10 cm, con mortero de agarre semiseco.

Tipo 11.1: Intersección con Calle Laguna, franja direccional y franja de advertencia en ámbito de paso de peatón, Material recuperado. Plataforma única zona uso peatonal (Pavimento Baldosas Granito Gris Táctiles recuperadas) Incluido IPA:

Baldosa RECUPERADA de granito gris (Gris Quintana) o equivalente, corte sierra, flameado por su cara superior con terminación BOTONES / RANURADA, formato variable, e=10 cm, con mortero de agarre semiseco.

Tipo 11.2: Intersección con Calle Laguna, ejecución de ampliación franja direccional en ámbito paso de peatón y franja encaminamiento en cruces. Plataforma única zona uso peatonal (Pavimento Baldosas Granito gris Táctiles) Incluido IPA:

Baldosa de granito gris (Gris Quintana) o equivalente, corte sierra, flameado por su cara superior con terminación RANURADA, formato 60x40 cm, e=10 cm, con mortero de agarre semiseco.

Tipo 12: Intersección con Calle Laguna, ejecución franjas blancas para marcas viales en paso de peatón. Plataforma única zona calzada (Pavimento Baldosas Hormigón blanco) Incluido IPA:

Baldosa prefabricada de hormigón color blanco, formatos variables (90x20/60x40/60x30cm), e=10 cm, con mortero de agarre semiseco.

Pavimentos táctiles:

Tipo 13: Plataforma única zona uso peatonal (Pavimento Baldosas Granito gris Táctiles con corte en formato 20x10) Incluido IPA, Franjas direccionales y advertencia en pasos de peatones 2, 3, 4, 5, 6, 7, (9 margen derecho):

Baldosa de granito gris (Gris Quintana) o equivalente, corte sierra, flameado por su cara superior, con terminación PODOTACTIL / RANURADA, según caso, formato baldosa ranurada 60x40cm, formato baldosa botones 40x40 cm, incluido corte en taller en formatos 20x10, e=10 cm, con mortero de agarre semiseco. Conforme a la Orden TMA/851/2021.

Tipo 14: Plataforma única zona uso peatonal (Pavimento Baldosas Prefabricadas de Hormigón Gris Oscura Táctiles en formato 20x20) Incluido IPA, Franjas direccionales y advertencia en pasos de peatones 1, 8, (9 margen izquierdo):

Baldosa de Hormigón prefabricado, color gris oscuro, con terminación PODOTACTIL / RANURADA, según caso, formato baldosa ranurada y botones 20x20cm, e= 8 cm, con mortero de agarre semiseco. Conforme a la Orden TMA/851/2021.

Tipo 15: Plataforma única zona uso peatonal (Terminación ranurada en Hormigón) Incluido IPA, Franjas direccionales en cruces de calle para dar continuidad a línea de referencia edificada en el itinerario peatonal accesible IPA.

Terminación en pavimento de Hormigón con técnica de hormigón impreso para ejecución de encaminamiento, formados por bandas de 40 cm de ancho, con una sección ranurada de 2,5 cm y altura de 4 mm, longitud variable según tramo de encaminamiento. Conforme a la Orden TMA/851/2021.



Otros acabados:

Tipo 16: Terminación en escalones proyectados para resolver accesos en viviendas con desnivel existente (Peldaño con Baldosas de Granito gris) No Incluido IPA, por tanto, no procede franja direccional, no obstante, se incluye cambio de material y banda texturada para mejorar la condiciones de accesibilidad y seguridad del espacio urbano.

Peldaño de Baldosas de Granito Gris (Gris Quintana) o equivalente, formados por peldaño de 30x60cm y e=5cm, tabica de 14x60cm y e=2cm, con banda texturada de tipo grabado permanente a 3 cm de borde y ancho 5 cm, con borde de huella biselado.

Tipo 17: Terminación banco de ejecución "in situ", ubicado en desnivel existente de la plaza elevada proyectada en la zona "el punto". No Incluido IPA, no obstante, se incluye cambio de material y banda texturada para mejorar la condiciones de accesibilidad y seguridad del espacio urbano.

Revestimiento con Baldosas de Granito Gris (Gris Quintana) o equivalente, formados por baldosa horizontal de 30x60cm y e=5cm, tabica de 28x30cm y e=2cm, con banda texturada de tipo grabado permanente a 3 cm de borde y ancho 5 cm, con borde de banco biselado.

Tipo 18: Rampas en intersecciones (Pavimento con aglomerado) No incluido IPA:

Conexiones de calzada rodada, con calles aledañas actualmente resueltas con acerado y calzada en diferentes cotas, la conexión de la plataforma proyectada en calle Rosa de los Vientos conectará con las cotas de acerados, para resolver el desnivel en calzada se contempla la ejecución de rampas con aglomerado, en la junta entre plataforma única y rampa proyectada se colocará una pletina de acero galvanizado de 8mm de espesor y 10 cm de altura.

Tipo 19: Corrección de rasantes en acerados de calles aledañas (Pavimento similar existente) incluido IPA:

Conexiones con calles aledañas actualmente resueltas con acerado y calzada en diferentes cotas, la conexión de la plataforma única proyectada en calle Rosa de los Vientos conectará con las cotas de acerados, no obstante, para resolver con pendiente uniforme la plataforma proyectada en los cruces, se contempla la corrección de rasantes en los acerados resueltos sin plataforma única.

Criterios generales:

En los tramos resueltos con adoquín de granito la colocación responderá a una junta de 1 cm en sentido longitudinal (lado 20 cm) y una ejecución a tope o junta mínima en sentido transversal (lado 10 cm), este criterio será adoptado tanto para juntas abiertas como para juntas cerradas, salvo para la solución de junta de 3,5, donde se para a esta medida en el sentido longitudinal, todo ello queda recogido en los planos de detalle.

Los tramos de senda verde ejecutada con adoquín y junta abierta de 1 cm anexos a zonas de parterres serán confinados con pletinas de acero para evitar el desplazamiento de los adoquines, estas pletinas serán fijadas a la solera de hormigón.



Los límites de actuación con calles aledañas y bordes del ámbito de actuación serán confinados con pletinas de acero para su correcta ejecución.

Los bordes de parterres y alcorques tendrán una terminación mediante encofrado recuperable y berenjeno para evitar cantos vivos, no se prevé bordillo de borde, salvo en los siguientes casos:

Las glorietas serán resueltas con bordillo de hormigón bicapa rebajado a la rasante de la glorieta y pendiente del 12% hacia el interior.

El parterre ubicado en la zona "el punto" que delimita el nuevo espacio público proyectado junto con la formación de escalones, será delimitado en su borde con la calzada con bordillo de granito color gris "Gris Quintana" o equivalente, flameado en su cara superior, de ancho 30 cm y alto 20 cm.

Se consideran nivelación de pozos y arquetas, para su ajuste a la rasante proyectada del ámbito de actuación.

Por último, se han incluido ayudas de albañilería en servicios afectados a las obras proyectadas.

INSTALACIONES

Se consideran únicamente la ejecución de acometida eléctrica para el suministro del Quisco de la Once. Además, se han incluido, ayudas de instalaciones en servicios afectados por las obras proyectadas.

ALUMBRADO PÚBLICO

En relación a al alumbrado público las actuaciones son las siguientes:

Se ha proyectado la renovación de la red de alumbrado de todo el vial desde la intersección de la Calle Rosa de los Vientos con CA-3208, hasta la plaza Blas Infante. Será resuelta con una línea de luminarias con báculos de 5 metros de altura dispuestos en todo el vial entre la calzada y la senda peatonal a una distancia aproximada de 15 metros entre ellos, en la zona de CEI Menéndez Pidal, donde el vial tiene un ancho mucho mayor se disponen dos alineaciones de luminarias con disposición "tres bolillo".

En las glorietas se ha considerado la reutilización de los báculos, que previamente serán desmontados, y posteriormente instalados de acorde a la posición y rasante de proyecto. Serán sustituidas las luminarias.

En la zona Plaza Blas Infante y Centro de Salud, donde existe un alumbrado homogéneo en la mayor parte de su espacio que da respuesta a su conjunto como plaza se mantiene lo existente. Existen 6 unidades de luminarias que se encuentran dentro del ámbito de actuación y se han considerado su desmontaje y posterior instalación.

Se proyecta una canalización dos tubos de 90mm, pvc flexible con cable de cobre de 4 conductores de 6mm².

Los báculos y luminarias proyectadas deberán responder a las siguientes características o equivalentes:

- Báculos: Columna troncocónica fabricada en una sola pieza de 5 metros de altura, fabricada en acero S-235-JR galvanizado en caliente, modelo ICAP50 de Benito Urban o equivalente.
- Luminarias viales: Luminaria Elium Mini de 40W de Benito Urban o equivalente, con fotometrías tipo asimetría extensiva para temperatura de color 3000K y rotula de 60 mm.
- Luminarias glorietas: Resuelta con tres proyectores tipo Milan S de 80W de Benito Urban o equivalente, con fotometrías tipo asimetría, para temperatura de color 3000K y rotula de 60 mm con sistema de cogida a báculo en diferentes alturas, con varilla pasante atornillada en báculo.

Los cálculos del alumbrado se han realizado a través de DIALUX, en cumplimiento del Real Decreto 1890/2008, se ha considerado un alumbrado tipo S1 para calzada y zonas peatonales.

RED DE RIEGO

La red de riego estará formada por tuberías de polietileno de baja densidad, en función de los requerimientos de caudal y presión. Los diámetros de las tuberías serán de 25, 40 y 50 mm., dadas las necesidades de caudal requeridas. Las tuberías con goteros tendrán una dimensión de 16 mm.

- Canalización principal, desde acometida a punto de suministro hasta arqueta de riego con central de programadores: PE 40 DN-50 PN-6.
- Canalizaciones secundarias, ramal bocas de riego y parte inicial del ramal de arbustos 1 y 2: PE 40 DN-40 PN-6.
- Canalizaciones secundarias, ramales arbustos / arbolado: PE 40 DN-25 PN-6.
- Canalizaciones Goteo, conexión desde canalización secundaria, hasta alcorque en anillo considerando 4 puntos de goteo por árbol y canalización por parterres considerando goteo cada 40 cm: PE 40 DN-16 PN-6.
- Canalizaciones Goteo, conexión desde canalización secundaria, hasta alcorque en anillo considerando 4 puntos de goteo por árbol y canalización por parterres considerando goteo cada 40 cm: PE 40 DN-16 PN-6.

En la acometida con el punto de suministro se colocará una válvula reductora de presión, para adecuar a la red proyectada.

Además, se consideran electroválvulas de 2" y programador de riego de 4 estaciones para su automatización.

En cuanto a la fuente de suministro, siguiendo las instrucciones del Servicio Municipal de Aguas, se ha considerado como fuente de suministro de agua, un pozo de riego existente en el ámbito aledaño del proyecto, de propiedad municipal, el cual, actualmente está en funcionamiento para el riego de otras zonas verdes de la localidad.

JARDINERÍA

En relación al arbolado y arbustivas existente se contemplan las siguientes actuaciones:

Reubicación de árboles existentes para liberar itinerarios accesibles. Se consideran los siguientes: un ejemplar de Jacaranda en la zona Laguna, un ejemplar de Morera (junto intersección C/ Tío de la Tiza) y dos ejemplares de mimosas en Plaza Blas Infante.

Reubicación de cinco Yucas, existentes en "zona el Punto". Ubicación proyectada al parterre donde se encuentran las palmeras y otras yucas existentes.

Reubicación de dos Chamerops Humilis (Palmitos) existentes en "zona el Punto". Debido a que para estos ejemplares una operación de trasplante es muy delicada y no es compatible mantenerlos en su ubicación, se considera su trasplante a las isletas ubicadas en la Calle Edisón (ámbito secundario), esta ubicación permite hacer un trasplante directo a una nueva ubicación y mejora considerablemente la posibilidad de un trasplante exitoso.

Arbolado Proyectado:

Jacarandas: Se disponen en todo el ámbito tres alineaciones de arbolado colocadas al "tres bolillo". Ubicadas en parterres lineales de ancho y longitud variable según caso y alcorques circulares de 100cm de diámetro ejemplares independientes.

Tipuana Tipu: En lugares singulares y estratégicos. Plantados en alcorques circulares de 180cm de diámetro.

Naranja Amargo: En la conexión con la Calle San Sebastián. Plantados en alcorques circulares de 80cm de diámetro.

Árbol del Amor: En tramos del itinerario accesible IPA con estrechamientos debido a su menor porte. Plantados en alcorques circulares de 80cm de diámetro.

Los alcorques y parterres se resuelven con tierra vegetal compactada al 90% del proctor modificado y necesitarán mantenimiento regular debido a la transformación que sufren por los fenómenos meteorológicos. La tierra vegetal se dispondrá enrasada para dar cumplimiento a las normas establecidas en la Orden TMA/851/2021, artículo 12, apartado a).

Todos los árboles serán plantados con dos tutores de madera, para asegurar su correcto desarrollo en edades tempranas.

Arbustivas proyectadas:

Arbustivas L: Lentiso

Arbustivas M: Teucru, Mirto, Romero común, Durillo y Citisus.

Arbustivas S: Alcaparro, romero rastrero y lavanda dentata.

Se ha incluido en el Anexo III, 9.0) Fichas catálogo Árboles y arbustos seleccionados, del "Catálogo de árboles y arbustos recomendables para las diferentes zonas climáticas de Andalucía aplicable al medio urbano".

MOBILIARIO URBANO

Se disponen los siguientes elementos de mobiliario urbanos:

Bancos: Banco ergonómico con respaldar y longitud 1800 mm, formado por estructura de pies de fundición dúctil tratado, capa de imprimación epoxi y recubrimiento con pintura poliéster, con cinco tablonos de madera tropical, con recubrimiento fungicida, insecticida e hidrófugo.

Modelo Citizen o equivalente, deberá cumplir las normas establecidas en la Orden TMA/851/2021 de accesibilidad y Decreto de Accesibilidad de Andalucía 293/2009.

Papeleras: Papelera publica construida con pletina y chapa perforada modelo PA600M de Benito Urban o equivalente, en acero inoxidable AISI 316, dotada de soporte metálico basculante

Aparca-bicis: Aparca bicis fabricado en acero galvanizado mate, modelo VBU01 Benito Urban o equivalente.

Jardineras: Jardinera fabricada en hormigón prefabricado color gris granítico de aspecto rugoso, con diámetro 1300 mm y altura variable 600-500mm, modelo Lisa UM1375G, de Benito Urban o equivalente.

Bolardo: Pieza de hormigón prefabricado de color gris claro, con altura 750 mm y diámetro 300 mm y con zócalo de 3 cm para separarse del pavimento. En la conexión de la Calle San Sebastián con Calle Rosa de los Vientos se han proyectado dos pilonas telescópicas semiautomáticas de diámetro 220 mm y altura 750mm, este vial es cerrado al tráfico en la actualidad en épocas estivales con vallas móviles de tráfico, esta actuación permitiría integrar esta necesidad del espacio en el proyecto tanto funcional como estéticamente, se ha considerado el modelo H7508 de Benito o equivalente.

SEÑALIZACIÓN VIAL Y PINTURA

En este capítulo se contempla la señalización horizontal mediante pintura. Se consideran los cebreados que conectan los acerados aledaños con la actuación, la señalización de los aparcamientos reubicados, señalización viales doble sentido, pasos de peatones. Se dispondrá a su vez de señalización vertical de información de tráfico.

En relación a la integración de la accesibilidad cognitiva en el proyecto, se ha proyectado dos paneles informativos, de medidas ancho 180 cm y alto 100 cm, y tres de medidas 40 cm y alto 60 cm sobre postes de cm de acero galvanizado, estando su altura máxima a 1,60 m sobre la rasante de la calle, estos paneles deberán estar validados conforme a la Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación.

En cuanto a la pintura se ha proyectado la aplicación de una pintura bicomponente de RAL 9006, en todos los pozos proyectados, rejillas, rejillas lineales y registros y pozos existentes.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Se retirarán para su posterior valorización los residuos de acero, madera, plásticos, y sintéticos. Se prevé la retirada de tierras inertes, la retirada de hormigones, aglomerados, la retirada de residuos mixtos procedentes de las demoliciones. Se contempla la gestión de fibrocemento con contenido de amianto realizado por una empresa especializada, con los tramites de seguridad establecidos y cumpliendo la normativa al respecto.

SEGURIDAD Y SALUD



Se adoptarán las medidas de seguridad pertinentes conforme al Estudio de Seguridad y al Estudio de Seguridad y salud que se incorpora al presente proyecto.

CAPÍTULO III. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS

ARTÍCULO III.1. - MATERIALES EN GENERAL

Todos los materiales que se utilicen en la ejecución de la obra, y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las obras públicas, deberán satisfacer las que están en vigor en la fecha de su utilización, así como las que se establecen en el presente Pliego, debiendo ser aprobados por el Director de la Obra que determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo.

La utilización de materiales de procedencias autorizadas por la dirección facultativa, o recomendadas en el presente Proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones referidas en el párrafo anterior, pudiendo ser rechazados, en cualquier momento, en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

La manipulación de los materiales no habrá de alternar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que se determinan al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previstos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sea recibida las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente, la dirección facultativa o persona en quien delegue puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Cuantos gastos ocasionen las pruebas, ensayos, análisis y demás operaciones en los materiales para su reconocimiento serán de cuenta del Contratista, ya que han sido tenidos en cuenta en los precios del proyecto.

ARTÍCULO III.2. - CANTERAS

Es responsabilidad del Contratista, la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras. No obstante, deberá tenerse en consideración los siguientes puntos:

- En ningún caso se considerará que la cantera o su explotación forman parte de la obra.
- El Contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc., los cuales estarán incluidos en el precio unitario de las unidades afectadas.

- En cualquier caso es de total responsabilidad del contratista la elección y explotación de canteras, tanto en lo relativo a calidad de materiales como al volumen explotable de los mismos. El Contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas todos los permisos y licencias que sean precisos para la explotación de las canteras.
- Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.
- Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra correrán a cargo del Contratista, y no deberán interferir con otras obras que se estén realizando en el área.
- 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.
- Serán a costa del Contratista sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.



ARTÍCULO III.3. - ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Los áridos para hormigones deberán cumplir las condiciones del Art. 28 de la Instrucción EHE. Los ensayos de comprobación de calidad se realizarán de acuerdo con el capítulo de la Instrucción EHE dedicado al control de materiales.

Cuando el almacenamiento no se efectúe en silos, sino en pilas sobre el terreno, deberá prepararse una base adecuada a juicio del Director. En otro caso, los veinte (20) centímetros inferiores de las pilas no se usarán en obra.

Áridos gruesos:

Se entiende por árido grueso o grava, el árido o fracción del mismo retenido por el tamiz cinco (5) UNE o 10 de la norma ASTM. El árido grueso será natural o de machaqueo. En cualquier caso, serán elementos limpios, sólidos y de uniformidad razonable, sin lascas o agujas.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que la cantidad de sustancias perjudiciales no excede los siguientes límites:

Cantidad máx. en % del peso total de la muestra:

- Terrones de arcilla, determinados con arreglo a la Norma UNE 7133: 0,25.
- Partículas blandas, determinadas con arreglo a la Norma UNE 7134: 5,00.
- Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE, determinados con arreglo a la Norma UNE 7135: 1,00.
- Material que flota en un líquido de peso específico 2,0, determinado con arreglo a la Norma UNE 7244: 1,00.
- Compuestos de azufre, expresados a SO₄ y referidos al árido seco, determinados con arreglo a la Norma UNE 7245: 1,20.

Áridos finos:

Se entiende por árido fino, o arena, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz cinco (5) UNE. Como árido finos para la fabricación de hormigones puede emplearse arenas y gravas de yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio del Director de las obras.

Cuando no se tenga antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que la cantidad de sustancias perjudiciales no excede los siguientes límites:

Cantidad máx. en % del peso total de la muestra:

- Terrones de arcilla, determinados con arreglo a la Norma UNE 7133: 0,25.

- Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE, determinados con arreglo a la Norma UNE 7135: 5,00.
- Material retenido por el tamiz 0,32 UNE y que flota en un líquido de peso específico 2,0, determinado con arreglo a la Norma UNE 7244: 0,50.
- Compuesto de azufre, expresados en SO₄ y referidos al árido seco, determinados con arreglo a la Norma UNE 7245: 1,20.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento. Realizado el análisis químico de la concentración del SiO₂ y de la reducción de la alcalinidad R, según la Norma UNE 7137, el árido será considerado como potencialmente reactivo si:

$$\text{SiO}_2 > R \text{ cuando } R > 70 \quad \text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R > 70$$

El tramo máximo del árido utilizado, no excederá del menor de los siguientes límites:

- Un medio (1/2) del espesor mínimo de la pieza que hormigona.
- Los cinco sextos (5/6) de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes o entre estas y los costeros del molde, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón.

Se admite que el 10% en peso del árido utilizado sea de tamaño superior al anteriormente indicado.

ARTÍCULO III.4. - AGUA

Aguas utilizables:

Como norma general, podrán ser utilizadas para el curado del hormigón destinado a la fabricación en taller todas las aguas que, empleadas en casos análogos, no hayan producido eflorescencias ni originado perturbaciones en el proceso de fraguado y endurecimiento de los hormigones con ellos fabricados. Expresamente se prohíbe el empleo de agua del mar, incluso para el curado del hormigón.

Análisis del agua:

Cuando no se posean antecedentes de utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan:

- Exponente de hidrógeno (PH) < 5.
- Sustancias disueltas > 15 gr/l (15.000 ppm).
- Sulfatos expresados en SO₄ > 1 gr/l (1.000 ppm).
- Ion Cloro CL > 3 gr/l (3.000 ppm).
- Hidratos de Carbono > 0.
- Sustancias orgánicas solubles en éter >15 gr/l (15.000 ppm).

Empleo de agua caliente:

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40º C.

Cuando, excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40º C.

ARTÍCULO III.5. - CEMENTOS

Los cementos utilizados en la ejecución de las obras deberán cumplir lo dispuesto en el art.26 de la Instrucción EHE-08, así como las prescripciones del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la recepción de cementos, RC-08.

Los cementos a utilizar serán del tipo CEM II o CEM III a criterio de la Dirección de obras, en todas las obras.

Independientemente de lo anterior, serán capaces de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente pliego.

Bien en el albarán que acompañará a cada partida o bien en los propios sacos, si es ésta la forma de suministro, se detallarán como mínimo, los datos siguientes:

- El nombre del fabricante o marca comercial del cemento.
- Designación del cemento según el pliego vigente.
- Clase y límite de porcentaje de las adiciones activas que contenga el cemento, en el caso de que se trate de los tipos portland con adiciones activas, siderúrgico o puzolánico.
- La inscripción "No apto para estructuras de hormigón" en el caso de que se trate de cementos compuestos.
- Peso neto.

También podrá figurar el "Distintivo de Calidad" (Discal) si le ha sido otorgado por Orden Ministerial del Ministerio de Industria. De la veracidad de los datos anteriores será responsable el fabricante del cemento.

Si el cemento se expide en sacos, éstos llevarán la impresión señalada como obligatoria por el vigente pliego y los colores reglamentarios para cada tipo de cemento.

A la recepción en obra de cada partida se llevará a cabo una toma de muestras y sobre ellas se procederá a medir el rechazo por el tamiz 0,080 UNE.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director lo estime conveniente se llevará a cabo los ensayos que considere necesarios para la comprobación de las características previstas en este pliego, así como de su temperatura y condiciones de conservación.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte. En acopios, el cemento se medirá por toneladas (tn) realmente acopiadas en la obra o taller del contratista.

ARTÍCULO III.6. - ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Podrá utilizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique que la sustancia agregada, en las proporciones previstas y disuelto en agua, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las demás características del hormigón, y siempre que se cumpla las especificaciones señaladas en el artículo 29 de la Instrucción EHE-08.

En los hormigones destinados a la fabricación de elementos pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, cualquier tipo de cloruro ni, en general, acelerantes en cuya composición intervengan dichos cloruros y otros compuestos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

ARTÍCULO III.7. - HORMIGONES PROCEDENTE CENTRAL

El hormigón de uso en acerados será armado del tipo HA-25/B/15/IIa+Qb, de 25 N/mm², consistencia blanda, tamaño máximo de árido 15 mm y ambiente IIa+Qb, procedentes de planta de hormigón certificada y se emplearán según las indicaciones descritas en el proyecto.

El hormigón de limpieza será en masa del tipo HM-20/B/25/IIa, de 20 N/mm², consistencia blanda, tamaño máximo de árido 25 mm y ambiente normal, humedad alta. Asimismo, para el resto de hormigones no estructurales que no se describen en el presente pliego se seguirán las especificaciones y características recogidas en el resto de documentos del proyecto.

ARTÍCULO III.8. - PAVIMENTOS DE HORMIGON (TRAFICO RODADO)

Pavimento de Hormigón vibrado HF-4,0 de resistencia característica a flexotracción, de espesor 21 cm y armado continuo 15x15/8 mm, sellado y curado con productos filmógeno. Incluso vertido, vibrado, curado y colocación, incluso p.p. de encofrado y berenjeno en bordes de parterres para evitar cantos vivos. Totalmente terminado. Fabricado en Central, según PG-3

-Acabado con tratamiento de semipulido con fratasadora mecánica, adición de áridos de sílice y corindón, y cemento, para acabado de hormigón en color gris, y aplicación de líquido de curado antisol o equivalente, justo a la terminación del proceso de pulido.

- Resistencia al deslizamiento/resbalamiento Clase 3 según CTE.

- Incluso p.p. de corte de Cortes de solera para formalización de juntas de retracción de al menos 1/3 del espesor de la solera realizados con máquina de corte húmedo con disco de diamante, con líneas rectas, según replanteo a indicar por la dirección facultativa.

Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la superficie ejecutada.

CONSEJERÍA DE FOMENTO, ARTICULACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA

Secretaría General de Vivienda



SUPERVISADO

13 CA.20.2139/EP 10/12

23 diciembre 2022

PAG: 40/79

En cualquier caso, deberá cumplir lo establecido en el PG-3 para este tipo de pavimentos en cuanto a materiales, tipo de hormigón, ejecución de las obras y control de calidad, con las indicaciones complementarias de la Dirección de obra.

550.1. DEFINICIÓN:

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

A efectos de aplicación de este pliego, se distinguen los siguientes tipos de pavimentos de hormigón:

- Pavimento de hormigón con juntas: pavimento de hormigón en masa con juntas transversales a intervalos regulares, comprendido entre tres y cinco metros (3 y 5 m), en los que la transferencia de cargas entre losas puede efectuarse por medio de pasadores de acero, o bien confiarse al encaje entre los áridos.
- Pavimento de hormigón armado continuo: pavimento de hormigón dotado de armadura longitudinal continua, sin juntas transversales de contracción o, eventualmente, dilatación.

Ambos tipos de pavimento pueden construirse en una (1) sola capa, o en dos (2) capas de forma sucesiva entre sí con un desfase lo más reducido posible para garantizar su adherencia. En el segundo caso la capa de hormigón superior se suele diseñar para recibir un tratamiento que permita eliminar el mortero superficial y dejar el árido grueso expuesto a la acción directa del tráfico.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Colocación, en su caso, de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.
- Puesta en obra del hormigón.
- Ejecución de la junta longitudinal en fresco, en su caso, y de las juntas transversales de hormigonado.
- Terminación de bordes y de la textura superficial.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas transversales serradas y, en su caso, la longitudinal.

550.2. MATERIALES:

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

ARTÍCULO III.9. - ACERO PARA ARMAR

Se emplearán barras corrugadas de acero, utilizándose las designadas como B500-S con un límite elástico (F_y) de 5.000 Kp/cm².

En cuanto al suministro de las armaduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Cada partida de acero irá acompañada de los oportunos certificados de homologación y garantía, facilitados por el fabricante.
- El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos correspondientes a la partida servida.
- Durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura se protegerá contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales.
- En el momento de su utilización, las armaduras deben estar limpias, sin sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación y adherencia.

ARTÍCULO III.10. - MADERAS A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES

Las maderas a emplear en la obra que se utilicen en apeos, entibaciones, cimbras y demás medios auxiliares, deberán cumplir las siguientes condiciones.

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón
- Haber sido desecadas, por medios naturales o artificiales, durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exentas de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular contendrán el menor número posible de nudos

que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos de crecimiento regulares.
- Dar sonido claro por percusión.

No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar. Se podrán emplear tableros contrachapados, etc., de diversos espesores, que serán propuestos por el Contratista y que deberán ser aprobados por la Dirección, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista en cuanto a su idoneidad.

Las piezas que compongan las bajantes prefabricadas se someterán a la aprobación de la dirección facultativa, sin la cual no podrán ser puestas en obra, y si a juicio del Director de las obras tuvieran algún defecto, se podrán rechazar.

ARTÍCULO III.11. - ZAHORRA ARTIFICIAL

Se empleará como zahorra artificial material procedente de la trituración de piedra de cantera o grava natural, que cumplirán las condiciones indicadas en el artículo 501.2 del pliego PG-3 y las prescripciones particulares siguientes:

- Granulometría: Husos ZA(25) o ZA(20).
- Equivalente de arena EA>35.
- Material no plástico.

Para la ejecución de las obras será de aplicación lo dispuesto en el artículo 510 del pliego PG-3.

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al 100% de la máxima obtenida en el ensayo proctor modificado.

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la superficie de asiento, la extensión de las capas, la compactación de las tongadas y la superficie terminada se ajustan a lo especificado en los planos y en este pliego.

ARTÍCULO III.12. - MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los demás materiales que sean preciso utilizar en la obra y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la obra, quedando a la discreción de éste la facultad de desecharlos, aun reuniendo aquella condición si se encontraban en algún punto de España materiales análogos que estando también clasificados entre los de primera calidad fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiesen presentado el contratista, que queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de las obras.

ARTÍCULO III.13. - RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA



La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado

CAPÍTULO IV. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRAS

ARTÍCULO IV.1. - CONDICIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuesto del Proyecto y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Contratista queda obligado a señalar a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de la obra.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público más que en lo absolutamente necesario, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan el Ayuntamiento y otros organismos oficiales o entidades interesadas o afectadas por las obras.

ARTÍCULO IV.2. - ORDENACIÓN DEL TRABAJO

Corresponderá al Contratista organizar y dirigir los trabajos de ejecución de la obra siempre que respete las prescripciones del presente Pliego y que de ello no resulte perjuicio alguno para la correcta ejecución de la obra, a juicio del Director.

ARTÍCULO IV.3. - MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Corresponderá al Contratista organizar y dirigir los trabajos de ejecución de la obra, siempre que respete las prescripciones del presente Pliego y que de ello no resulte perjuicio alguno para la correcta ejecución de la obra, a juicio del Director.

ARTÍCULO IV.4. - PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución de la presente obra será de seis (6) meses. El Contratista presentará al Director, en el plazo de una semana a partir de la firma del acta de replanteo, un programa de trabajos en el que se señalen los plazos parciales de ejecución de cada unidad de obra, de forma que la totalidad se realice en el plazo antes señalado, así como el cumplimiento de los hitos parciales recogidos en la planificación de obras. Junto con este plan de obra, se presentará una relación de los equipos y maquinaria a emplear, así como los plazos previstos de presencia en obra.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos en mayor escala que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo precisado. Sin embargo, no tendrá derecho a que se le abone en un año económico, mayor suma que la cantidad de remate en el plazo de ejecución correspondiente.

ARTÍCULO IV.5. - RECONOCIMIENTOS PREVIOS

Antes de dar comienzo a las obras, se llevará a cabo un reconocimiento previo de todos los edificios, construcciones e instalaciones que pueden ser afectados por los trabajos, redactándose una relación detallada en la que se consigne el estado en que se encuentre. De los que presenten grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, o incluso se levantará acta notarial, si se estimara necesario.

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

ARTÍCULO IV.6. - REPLANTEO

Previamente a la iniciación de los distintos trabajos, la Dirección facultativa hará el replanteo de las obras y cuantos parciales exija su ejecución, presenciando las operaciones el Contratista o su representante debidamente autorizado. Las líneas generales replanteadas se señalarán por medio de marcas, enfilaciones o balizas y se referirán a puntos invariables del terreno para que en todo tiempo y ocasión pueda ser fácilmente comprobada la posición que les corresponda.

De todo ello se levantarán el acta y los planos correspondientes que deberán ser suscritos por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los gastos que origine el replanteo serán de cuenta del Contratista, que quedará obligado a conservar y mantener en buen orden todas las marcas, enfilaciones o señales establecidas para definir la obra y facilitar la inspección pudiendo ser requerido por el representante de la Dirección facultativa a interrumpir los trabajos en cualquier momento cuando dichas señales no se encuentren en las debidas condiciones.

La Dirección facultativa podrá en todo momento proceder a comprobar los replanteos hechos por el Contratista, siendo obligación de este el facilitar a su cargo, todo el personal y cuantos elementos juzgue precisos la Dirección facultativa para realizar con la mayor seguridad la comprobación que desee.

Cuando el resultado de esta comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se ejecute, se encontraran errores de cualquier clase, la Dirección facultativa ordenará la demolición de lo erróneamente ejecutado, restitución a su estado anterior de todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido, y ejecución de las obras necesarias o de seguridad para la obra definitiva que pudieran ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones realizadas.

Todos los gastos de demoliciones, restitución a su primitivo estado de lo mal ejecutado y obras necesarias o de seguridad son de cuenta del Contratista sin derecho a ningún abono por parte de la Administración y sin que nunca pueda servir de pretexto el que la Dirección facultativa haya visto o visitado con anterioridad y sin hacer observación alguna las obras que ordena demoler o rectificar, o incluso, el que ya hubieran sido abonadas en relaciones o certificaciones mensuales anteriores.

ARTÍCULO IV.7. - SEÑALIZACIÓN DE LA SUPERFICIE A OCUPAR

CONSEJERÍA DE FOMENTO, ARTICULACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA

23 diciembre 2022

PAG: 45/79

SUPERVISADO

Secretaría General de Vivienda



CA.20.2139/EP.10/12

Una vez efectuados los replanteos oportunos, el Contratista representará en un plano, que entregará en triplicado la Dirección facultativa, las zonas de la superficie del terreno a ocupar, para que ante la Administración u organismos se solicite la correspondiente autorización de ocupación.

ARTÍCULO IV.8. - DEMOLICIONES

La ejecución de las demoliciones incluye el derribo de estructuras, demolición de fábricas, cimientos y pavimentos, demolición y extracción de escolleras existentes, etc. y la retirada de los materiales de derribo, incluido el transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo.

Dichas operaciones se realizarán con las precauciones debidas para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar cualquier daño en las zonas no afectadas por la demolición.

El método de demolición será de libre elección del Contratista, sujeto a la aprobación de la Dirección de Obra y de otras autoridades con competencia en la materia. El Contratista deberá presentar los planos y croquis necesarios de las mismas, donde se justifiquen debidamente que éstas no afectarán a las estructuras y obras existentes.

Se podrá prohibir el uso de explosivos cuando sean de temer daños y, en cualquier caso, cuando éstos se produzcan, serán reparados o abonados por el Contratista.

Se limpiarán las superficies de hormigón que hayan de recibir un hormigón nuevo. Dichas superficies deberán quedar rugosas y se humedecerán antes de verter el nuevo hormigón.

El Contratista tomará todas las medidas necesarias para evitar que los productos de demolición o excavaciones puedan producir aterramientos y, si esto ocurriera, estará obligado a extraerlos a su costa.

ARTÍCULO IV.9. - EXCAVACIÓN EN ZANJA

Replanteo y excavación

Como norma general la excavación se realizará por medios mecánicos. Para el replanteo, como paso previo a la excavación, debe ser marcada, colocada y referenciada con precisión la línea que pasa por el centro de la zanja y el ancho de la superficie de la zanja.

Cuando se requieran marcas temporales de colocación, deben establecerse en puntos donde no sea probable que sean quitadas o movidas.

Los intervalos entre las operaciones de excavación, instalación de la tubería, y relleno de tierras, deben ser lo más breves posibles. De esta forma se consigue:

- Acortar el tiempo de reutilización de los elementos de entibación si los hubiere.
- Prevenir posibles inundaciones de la zanja y derrumbes en la misma.
- Reducir la necesidad de controlar el agua subterránea.
- Reducir los requerimientos de los equipos.
- Minimizar las roturas de los servicios existentes.



- Acortar las perturbaciones al tráfico.
- Reducir los peligros de accidentes.
- Reducir impactos medioambientales adversos.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar en más tiempo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera, para realizar su acabado en un momento posterior.

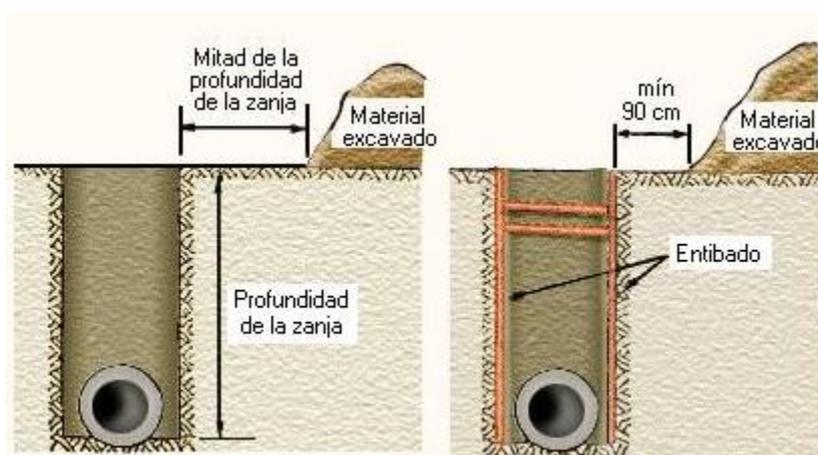
Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de tubo a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben hacerse hasta el momento de montar los tubos, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior, manteniendo la capacidad portante del terreno. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente o las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apila lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que los desprendimientos puedan poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deben ser separados del material general de la excavación.

La forma en que se apile la tierra removida condiciona el empleo del equipo de excavación, la necesidad de entibaciones y las operaciones de relleno.

En el caso de instalaciones en zanja, el material extraído se usa para el posterior relleno, por lo que es conveniente acopiarlo a lo largo de la zanja a una distancia adecuada de uno de sus bordes. En el caso de no ser necesaria la entibación, se situará la tierra extraída a una distancia del borde de la zanja no menor que la mitad de su profundidad. Si la zanja se encuentra entibada suele ser suficiente una distancia libre de 90 cm.



La tierra amontonada en la proximidad del borde de la zanja produce una sobrecarga que afecta a su estabilidad. La capacidad de la pared de la zanja para soportarla depende del grado de cohesión del suelo. Dicha sobrecarga debe ser considerada al estudiar la estabilidad de los taludes (verticales o no) que constituyen las paredes de la zanja. Cuando la estabilidad del talud no resulte suficientemente segura, la zanja debe ser entibada.

La apertura de zanjas muy profundas o muy anchas produce un gran volumen de tierras extraídas cuyo peso puede resultar excesivo para la estabilidad del talud. En este caso será necesario alejar una parte de dichas tierras o extenderlas en una mayor superficie. Si se prevé utilizar como relleno las mismas tierras procedentes de la excavación, éstas deben ser inspeccionadas a fin de retirar trozos grandes de roca, terrones helados, pedazos de escombros, y todo aquello cuyo peso y dureza pueda causar daños a la tubería en el impacto de caída o producir presiones puntuales al compactar el relleno.

Prevención de desprendimiento de Tierras

Para la definición de la sección transversal de las zanjas necesarias para la ejecución de las instalaciones a cielo abierto, y para el resto de excavaciones provisionales en general, tanto en la zona de ejecución de pozos de registros, arquetas, etcétera, se atenderá a lo expuesto en la norma NTP 278 "Zanjas: prevención de desprendimiento de tierras".

Dado que se trata de zanjas provisionales, ejecutadas según el estudio geotécnico en suelo seleccionado, haremos uso de la tabla 2 de la norma referenciada adjunta para determinar la altura máxima de excavación admisible.

Tabla 2: Altura máxima admisible H máx. en m*

Resistencia a compresión simple Ru en Kg/cm ²	Peso específico aparente γ en g/cm ³				
	2,20	2,10	2,00	1,90	1,80
0,250	1,06	1,10	1,15	1,20	1,25
0,300	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
0,400	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10
0,500	2,10	2,20	2,30	2,45	2,60
0,600	2,60	2,70	2,80	2,95	3,10
0,700	3,00	3,15	3,30	3,50	3,70
0,800	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20
0,900	3,90	4,05	4,20	4,45	4,70
1,000	4,30	4,50	4,70	4,95	5,20
1,100	4,70	4,95	5,20	5,20	5,20
≥ 1,200	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20

* Valores intermedios se interpolarán linealmente

En este caso, el estudio geotécnico no indica exactamente la resistencia a compresión simple del suelo seleccionado, por lo que estimaremos este valor en base a las correlaciones geotécnicas indicadas en el CTE, que son las que se exponen a continuación.



Tabla D.23. Valores orientativos de N_{SPT} , resistencia a compresión simple y módulo de elasticidad de suelos

Tipo de suelo	N_{SPT}	q_u (kN/m ²)	E (MN/m ²)
Suelos muy flojos o muy blandos	< 10	0 - 80	< 8
Suelos flojos o blandos	10 - 25	80 - 150	8 - 40
Suelos medios	25 - 50	150 - 300	40 - 100
Suelos compactos o duros	50 - Rechazo	300 - 500	100 - 500
Rocas blandas	Rechazo	500 - 5.000	500 - 8.000
Rocas duras	Rechazo	5.000 - 40.000	8.000 - 15.000
Rocas muy duras	Rechazo	> 40.000	>15.000

En este caso, los valores de golpeo NSPT en cada uno de los tres sondeos realizados en la traza son los siguientes:

SONDEO	ENSAYO	PROFUNDIDAD (m)	Nº GOLPES/15 cm	N_{30}	COMPACIDAD
SR-1	SPT-1	1,00-1,60	9-9-9-10	18	Media
	SPT-2	2,00-2,60	11-12-27-40	39	Densa
	SPT-3	3,00-3,60	16-13-19-32	32	Densa
SR-2	SPT-1	1,00-1,60	23-28-15-9	43	Densa
	SPT-2	2,00-2,60	10-9-8-14	17	Media
	SPT-3	3,00-3,60	10-9-10-15	19	Media
SR-3	SPT-1	1,00-1,60	9-10-16-30	26	Media
	SPT-2	2,00-2,60	11-9-7-17	16	Media
	SPT-3	3,00-3,60	16-25-21-30	46	Densa

Tal como se deriva del estudio geotécnico, se caracteriza a la unidad geotécnica con un golpeo medio de 28, aunque encontramos valores mínimos de 16 golpes, por lo que utilizaremos este dato para trabajar del lado de la seguridad.

Por otro lado, la densidad del suelo seleccionado se sitúa en torno a 2,10 T/m³, pero para trabajar nuevamente del lado de la seguridad, consideraremos que pudiera ser algo mayor, de hasta 2,20 T/m³, lo que nos dará alturas de excavación menos permisivas.

Si realizamos una interpolación lineal entre el valor del golpeo de 16, en el rango 10 - 25 golpes, con resistencias a compresión simples de 80 - 150 KN/m², obtenemos que la resistencia a compresión simple sería de 108 KN/m², es decir, de 1,10 Kg/cm².

De este modo, atendiendo a lo expuesto en la tabla 2, la altura máxima admisible de excavación sería de 4,70 metros, con la siguiente morfología.



Anchura de la zanja

La carga de tierras que recibe la tubería es función de la anchura de la zanja. Por ello, el ancho no debe ser superior al de proyecto. El ancho mínimo de la zanja según norma UNE-EN 1.610 será el valor mayor obtenido entre las tablas siguientes:

Profundidad de zanja(P) (m)	Ancho mínimo de zanja (m)
$P < 1,00$	No existe ancho mínimo
$1,00 \leq P \leq 1,75$	0,80
$1,75 < P \leq 4,00$	0,90
$P > 4,00$	1,00

Tabla 1: Ancho mínimo en relación con la profundidad de zanja

Diámetro nominal D (mm)	Ancho mínimo de zanja (OD + x) (m)		
	Zanja entibada	Zanja sin entibar	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
$D \leq 225$	OD + 0,40	OD + 0,40	
$225 < D \leq 350$	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
$350 < D \leq 700$	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
$700 < D \leq 1200$	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
$D > 1200$	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

En los valores OD + x, x/2 representa el espacio mínimo de trabajo entre el tubo y la pared de la zanja o de la entibación.

Donde:

- OD es el diámetro exterior, en metros
- β es el ángulo de las zanjas sin entibación medido desde la horizontal (ver figura 6.3.5.a)

Tabla 2: Ancho mínimo en relación con la profundidad de zanja

Para este proyecto el ancho mínimo de zanja es variable, en función del diámetro de tubería a instalar en la misma y se encuentra definido en los planos del proyecto.

Si la zanja se ha excavado con una anchura excesiva, o sus paredes se han abierto en talud, una solución para evitar el consiguiente incremento de carga consiste en excavar en el fondo una zanja más estrecha, cuyo borde superior quede no menos de 30 cm por encima de la clave del tubo, como muestra la siguiente figura.

Nota: Excepciones para el ancho mínimo de zanja

La norma UNE-EN 1.610 establece excepciones para la obtención del ancho mínimo según las tablas anteriores. El ancho mínimo de zanja podrá ser modificado en función de las siguientes circunstancias:



- En aquellas zonas donde los trabajadores nunca necesiten entrar en la zanja, como por ejemplo cuando se hace uso de técnicas de instalación automática.
- En aquellas zonas donde los trabajadores no tengan que introducirse nunca entre la tubería y la pared de la zanja.
- En situaciones de falta de espacio inevitables.

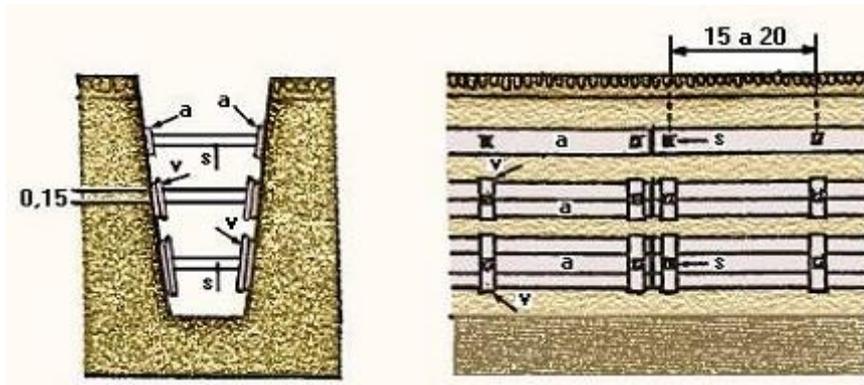
Entibaciones

Se ha proyectado la prevención de desprendimiento de tierras mediante el procedimiento anteriormente descrito, en el caso, que se precisen la utilización de entibaciones se considerara lo siguiente:

La entibación de zanjas se utiliza para estabilizar excavaciones lineales. Este sistema se emplea en excavaciones que permiten acodalar o apuntalar el revestimiento de una pared contra la opuesta, transmitiéndose los empujes de las tierras de una a otra a través de los puntales y resultando compensados entre sí.

En caso de terrenos secos y firmes, la entibación puede reducirse a la de la de la figura con tabloncillos, de más anchura (o mayor número) a medida que se profundiza, sujetos por codales separados de 1,5 a 2 m y constituidos por rollizos de madera sana, de unos 15 cm de grosor. En estos casos puede excavarse el fondo de las zanjas, dándoles ya la forma de la sección a recibir.

Cuando el terreno sea suelto y no se mantiene sin desmoronarse en una altura igual a la anchura de un tablón, existe la necesidad de proceder a la entibación vertical en la forma indicada en la figura con acodalamientos reforzados, o sea, con entibaciones semicuajadas.



Cuando existan terrenos superiores sueltos (generalmente diluviales o de acarrees) sobre otros compactos y, sobre todo (como es frecuente en las calles), la capa superior es de relleno y la inferior compacta, puede hacerse una entibación parcial, cuajada en la parte superior. Con ello queda libre la zona de trabajo propiamente dicha, que no suele presentar entibación o ésta puede ser mínima.

Si el terreno está saturado de agua o se sobrepasase el nivel freático se puede hacer descender el nivel de agua u optar por el tablestacado. El descenso del nivel freático puede hacerse por simple drenaje natural por los laterales del fondo de zanja o por rebaje de la misma mediante bombeo.

CONSEJERÍA DE FOMENTO, ARTICULACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA
Secretaría General de Vivienda



23 diciembre 2022
PAG: 51/79



Se deben tomar precauciones para prevenir las pérdidas de los materiales finos durante el drenaje. Además, debe tenerse en cuenta la influencia del drenaje en los movimientos de tierra debidos al agua y la estabilidad de las áreas circundantes.

Al completar el drenaje deben sellarse adecuadamente los drenajes temporales.

Los acodamientos pueden emplearse para instalar plataformas escalonadas, que faciliten la extracción de tierras y descenso de materiales, cuando no se emplean medios elevatorios. Este sistema, combinado con escalonamientos en las entibaciones, es el más adecuado para trincheras de gran profundidad, pues se facilita la hincas de los tablones.

Es aconsejable que la apertura de zanja, la colocación de las tuberías y el relleno vayan lo más adecuadamente acompasados, para que ni aquella esté demasiado tiempo abierta, para evitar el peligro de desprendimientos, inundaciones o meteorización del terreno ni daños a las tuberías o alcantarillas ya colocadas, además de evitar posibles accidentes.

En caso de inexistencia de servicios en el subsuelo, es preferible emplear máquinas zanjadoras para las excavaciones.

Las excavaciones con zanjadora de cangilones son muy cómodas si el terreno se presta a ello, es decir, si además de no haber obstáculos de tuberías, acometidas de agua o atarjeas, es tierra blanda o terreno de tránsito.

Pueden también utilizarse palas excavadoras con dispositivo retrozanjador que además de servir para la apertura de la zanja, pueden utilizarse para la extracción de posibles desprendimientos, carga o descarga y colocación de tubos, actuando como grúas.

ARTÍCULO IV.10. - RELLENO Y COMPACTACIÓN

Relleno envolvente

Según la norma UNE-EN 1.610 los materiales pueden ser o bien de terreno natural si se ajustan a las necesidades del proyecto o bien materiales de aportación. Los materiales para el apoyo no deberían contener partículas de tamaño superior a 40 mm para diámetros de tubería entre 200 y 600 mm.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos adecuados que se

dispongan y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la conveniencia de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.)

Los requisitos para usar terreno natural son:

- Conformidad con las especificaciones del proyecto.
- Compactabilidad si se especifica.
- Ausencia de materiales perjudiciales para la tubería (por ejemplo elementos de dimensiones excesivas, en función de la naturaleza de la tubería, de su espesor de pared y de su diámetro; raíces de árboles; escombros; materia orgánica; detritus; terrones de arcilla mayores de 75 mm, nieve y hielo.

En lo que se refiere a materiales de aportación, los siguientes materiales, que pueden incluir materiales reciclados, son adecuados:

a) Materiales granulares: Los materiales granulares incluyen:

- o Materiales monogranulares
- o Materiales granulares
- o Arena
- o Materiales todo uno
- o Material de machaqueo

b) Materiales con aglomerantes hidráulicos: Incluyen:

- o Cemento
- o Hormigón aligerado
- o Hormigón pobre
- o Hormigón sin armar
- o Hormigón armado

c) Otros materiales: Pueden emplearse para el recubrimiento otros materiales si se demuestra su conformidad. Las sustancias naturales o artificiales que puedan provocar daños a la canalización y a los registros no son aceptables.

Para obtener la compactación adecuada del material de relleno inmediatamente alrededor del tubo, los criterios de material y densidad son a menudo incluidas como parte de las especificaciones de la solera. Para instalaciones en zanja, cuando el espacio está limitado, apisonadoras neumáticas o de impacto mecánico son normalmente el medio de compactación más efectivo. Las apisonadoras de impacto, las cuales actúan por peso estático y acción de amasado, son usadas principalmente en suelos arcillosos, mientras que en los suelos granulares son consolidados más efectivamente por vibración. Cuando se usan apisonadoras de impacto, deben tomarse precauciones en la compactación e introducción de las capas a ambos lados del tubo para que queden uniformes. El material de relleno no debe ser apisonado en la zanja o lanzado directamente sobre el tubo.

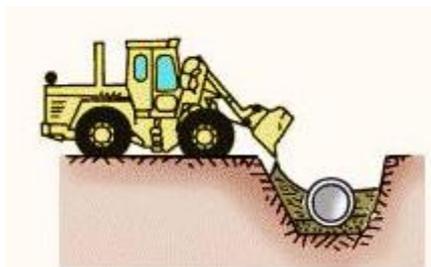
El relleno inicial que va directamente sobre el tubo debe ser compactado por procedimientos manuales donde sea necesario. La compactación mecánica del relleno principal directamente sobre el tubo no debe comenzar hasta que la profundidad del relleno sea de al menos 30 cm sobre la generatriz superior del tubo. No se permite usar equipos de vibración para operar directamente sobre el tubo hasta una altura mínima de 90 cm de relleno que haya sido colocado.



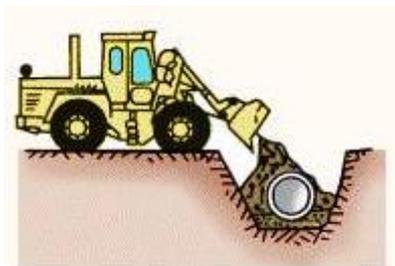
En los casos en que resulte peligroso la utilización de compactadores de tamaños medio y grande, por estar los rellenos muy próximos a otras conducciones, se deben ejecutar los rellenos por capas de espesor pequeño (10 ó 15 cm) y compactarlas con máquinas ligeras, como rodillos arrastrados a mano, bandejas vibrantes, pisones, etc.

El relleno envolvente se debe instalar para prevenir la intrusión del terreno existente o la migración del material del relleno envolvente al terreno circundante. En algunas circunstancias puede ser necesario el uso de materiales geotextiles o filtros calibrado para mantener el relleno envolvente del tubo, especialmente si hay aguas subterráneas.

- Proceso correcto: El material de relleno, adecuado, se coloca con cuidado a lo largo del tubo y se compacta bajo los riñones. El material se aportará por sucesivas capas a los dos lados del tubo y unos 30cm. por encima de la generatriz superior del tubo.



- Proceso incorrecto: El material de relleno, que deberá ser seleccionado y exento de piedras, no deberá ser empujado a la zanja o lanzado directamente sobre el tubo a más de 30cm. sobre la generatriz superior. Se deberá colocar de modo que no desplace ni dañe el tubo instalado.



El apoyo, el relleno lateral y el relleno inicial se deben ejecutar de acuerdo con el diseño y especificaciones. El apoyo del tubo debe ser protegido contra cualquier cambio exterior que varíe la capacidad de carga, estabilidad o posición. Estos cambios pueden ser:

- Retirada de la entibación.
- Influencias del agua subterránea.
- Otros trabajos de excavación adyacentes.

Cuando partes de la tubería necesiten anclaje o refuerzo, éstos se colocarán antes del emplazamiento del apoyo.

Durante la colocación del apoyo debe prestarse especial atención a:

- Evitar el desplazamiento de la tubería respecto a su alineación y nivelación.

- Cuidar el emplazamiento de la parte superior del apoyo para asegurar que el relleno bajo el tubo y bajo los riñones sea de material adecuadamente compactado.

Relleno principal

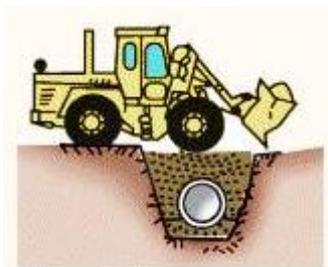
Los materiales especificados en el anterior apartado también podrán emplearse en el relleno principal. Dentro de las restricciones en lo que se refiere a tamaño máximo de las piedras de los materiales excavados empleados para el relleno, éste debería ser el menor de los siguientes:

- 300 mm.
- El espesor del relleno inicial, es decir, la capa de material de relleno que se encuentra inmediatamente por encima de la coronación de la tubería.
- La mitad del espesor de la capa de compactación, siendo este el espesor de cada nueva capa de material de relleno previo a su compactación.

El tamaño máximo puede reducirse dependiendo de las condiciones del suelo, agua subterránea y los materiales de la tubería. Para zonas rocosas se pueden especificar unas condiciones especiales.

Una vez que el material de relleno se coloca alrededor del tubo y se compacta adecuadamente, el resto del relleno es colocado y compactado para prevenir asentamientos de la superficie. Existen diferentes tipos de equipos de compactación que se elegirán en función de los suelos disponibles. La pala mecánica de ruedas es la adecuada para arcillas cohesivas o sedimentos, y no es adecuada para suelos granulares. Los rodillos de llantas de goma, los cuales proporcionan peso estático y acción de amasado, son efectivos para muchos suelos. Los rodillos vibratorios, son efectivos para materiales granulares.

No se debe trabajar con maquinaria pesada sobre el tubo hasta que el relleno esté adecuadamente colocado y existan, al menos, 80 cm. de cobertura de tierras sobre la clave (excepto cuando el tubo esté dimensionado para ello).



El material de relleno deberá ser compactable y no deber contener grandes piedras, guijarros, terrones helados u otros materiales desaconsejables. El relleno deberá ser colocado y compactado en capas según las especificaciones.

Desmontaje del entibado

Según se indica en la norma UNE-EN 1.610, el desmontaje incorrecto del entibado puede influir negativamente en la capacidad portante del terreno y, por ello, habrá que prestarle la suficiente atención. El desmontaje del entibado será llevado a cabo progresivamente durante la colocación del relleno envolvente.



La eliminación del entibado, a un nivel por debajo del relleno envolvente, después de que el relleno principal esté colocado, puede acarrear serias consecuencias para la carga portante y la alineación y profundidad de la tubería.

En aquellas zonas en las que no se pueda hacer el desmontaje del entibado antes de completar el relleno envolvente, se deben tomar medidas especiales si fuera necesario:

- Especial diseño estructural.
- Dejar partes del entibado en el suelo.
- Selección especial del material de suelo.

Compactación

Una vez extendido el material, y con su humedad correcta, se procede a su compactación. Esta operación debe hacerse de forma ordenada, controlando bien el número de pases y su distribución homogénea.

Uno de los problemas que pueden aparecer durante el proceso de instalación de tuberías de radica en la posible rotura de las mismas a consecuencia del paso de maquinaria pesada por la vertical de los tubos. Esto es debido a que la instalación proyectada no está pensada para soportar las grandes cargas que provoca esta maquinaria pesada.

Este problema tiene una fácil solución mediante el establecimiento de rutas marcadas para la maquinaria pesada, que impida que se pase por encima de los tubos y pueda romperlos.

Otro aspecto a considerar es el de las cargas debidas a compactadores y su repercusión sobre los tubos.

Se adjuntan a continuación una serie de indicaciones prácticas para la compactación

Tipos de compactadores y peso en servicio (kg)	Clases de compactación								
	C1*			C2*			C3*		
	Calidad	Espesor de tonglada (cm)	Nº pasadas	Calidad	Espesor de tonglada (cm)	Nº pasadas	Calidad	Espesor de tonglada (cm)	Nº pasadas
1) COMPACTADORES LIGEROS (esenciales para la zona de colocación del colector)									
Vibro-compactadores ligeros (25)	+	15	2-4	+	15	2-4	+	10	2-4
Vibro-compactadores medianos (25 – 60)	+	20-30	2-4	+	15-30	3-4	+	10-30	2-4
Pisones vibrantes ligeros (100)	O	20-30	3-4	+	15-25	3-5	+	20-30	3-5
Bandejas vibrantes ligeras (100)	+	20	3-5	O	15	4-6	-		
Bandejas vibrantes medianas (100 – 300)	+	20-30	3-5	O	15-25	4-6	-		
Rodillos vibrantes ligeros (600)	+	20-30	4-6	O	15-25	5-6	-		

2) COMPACTADORES MEDIANOS Y PESADOS (encima de la zona de colocación del colector)									
Vibro-compactadores medianos (25 – 60)	+	20-40	2-4	+	15-30	2-4	+	10-30	2-4
Vibro-compactadores pesados (60 – 200)	+	40-50	2-4	+	20-40	2-4	+	20-30	2-4
Pisones vibrantes medianos (100 – 500)	0	20-40	3-4	+	25-35	3-4	+	20-30	3-5
Pisones vibrantes pesados (500)	0	30-50	3-4	+	30-50	3-4	+	30-40	3-5
Bandejas vibrantes medianas (300 – 750)	+	30-50	3-5	0	20-40	3-5	-		
Bandejas vibrantes pesadas (750)	+	40-70	3-5	0	30-50	3-5	-		
Rodillos vibrantes (600 – 8.000)	+	20-50	4-6	+	20-40	5-6	-		
+ = ideal 0 = apropiado - = no conforme									
* C1 = terrenos sin cohesión de débil cohesión (arena o grava)									
* C2 = terrenos coherentes compuestos de una mezcla granular (grava y arena con contenido de arcilla)									
* C3 = terrenos coherentes de granos finos (arcilla y limo)									

Según el estado del suelo, los valores indicativos de esta tabla pueden ser modificados. Los valores reales no pueden ser determinado a través de ensayos de asentamiento. La altura mínima de recubrimiento del conducto (medidas después del asentamiento) se determinan para la mayor altura de terraplén mayorada la altura de 0,3 m de la zona de colocación del colector; entonces en la utilización de aparatos medianos y pesados, la altura mayor de terraplén será mayorada con menos de 1 m.

ARTÍCULO IV.11. - ZAHORRA ARTIFICIAL

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Tolerancias geométricas de la superficie acabada.
- Limitaciones de la ejecución.

Preparación de la superficie de asiento

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra, según las prescripciones del presente artículo.

Aportación del material

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Proctor modificado" según la Norma NLT 108/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Extensión de la tongada:

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores de veinte centímetros (20 cm) como máximo.

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

Compactación de la tongada:

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas in-situ en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquella.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada:

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de veinte centímetros (20 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución:

Las zavorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material, tal que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de Director de las Obras.

ARTÍCULO IV.12. - ENCOFRADOS

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia. Los encofrados para el hormigón de cajones deberán ser metálicos.

El Contratista deberá proyectar en detalle los sistemas de encofrado a utilizar en los diferentes tajos de hormigonado y someter este proyecto a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Tanto las uniones, como las piezas que constituyan los encofrados, deberán poseer la resistencia y rigidez necesaria para que, con la forma de hormigonado previsto y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, caso de emplearse este procedimiento para compactar, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales durante su puesta en obra ni durante su período de endurecimiento, ni se produzcan en los encofrados movimientos excesivos.

En general, pueden admitirse movimientos locales de cinco milímetros (5 mm), y del conjunto del orden de la milésima (1/1000) de la luz.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada con el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser suficientemente uniformes y lisas, para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón en ellos fabricados no presenten defectos, bombeos, resaltes o rebabas de más de tres milímetros (3 mm).

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias agresivas a la masa del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

En los encofrados de madera, las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

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

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de la Obra podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas.

Para facilitar el desencofrado será obligatorio el empleo de un producto desencofrante, aprobado por la Dirección de la Obra.

En todo caso, los elementos de apoyo de los encofrados irán sobre cuñas o dispositivos equivalentes, tanto para permitir la corrección de niveles y alineaciones, que se harán cuidadosamente antes de empezar a colocar el hormigón, como para facilitar el desencofrado y progresivo descimbramiento.



La aprobación del sistema de encofrado, previsto por el Contratista, en ningún caso supondrá la aceptación del hormigón terminado.

ARTÍCULO IV.13. - COLOCACIÓN, RECUBRIMIENTO Y EMPALME DE ARMADURAS

Las armaduras serán del tipo B 500 S.

El amarre de las armaduras se realizará con doble atado cada dos cruces de barra, disponiéndose separadores que garanticen los siguientes recubrimientos nominales según las disposiciones del apartado 37.2.4 de la Instrucción EHE-08.

Estos recubrimientos se asegurarán:

- Disponiendo separadores.
- Disponiendo en el encofrado deslizante elementos que obliguen a la armadura a distanciarse de los paramentos exigidos a los recubrimientos.

La elaboración de ferralla y colocación de las armaduras se harán de acuerdo con el artículo 66º de la Instrucción EHE-08. Los recubrimientos de armaduras serán los anteriormente indicados.

ARTÍCULO IV.14. - HORMIGONES

Fabricación de hormigones:

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán además de las prescripciones generales de la Instrucción EHE y PG-3 modificado, las siguientes:

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a la aprobación de la Dirección Facultativa que comprobará su correcto funcionamiento antes de su puesta en marcha y cuando estime oportuno durante las obras. A estos efectos, el Contratista propondrá a la Dirección mediante ensayos previo las dosificaciones tipo, para cada calidad de hormigón, dosificaciones que no podrán ser alteradas sin autorización.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del uno por ciento (1%) para el agua y el cemento, dos por ciento (2%) para los distintos tamaños de áridos. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de diez (10) milímetros.

Transporte del hormigón:

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos aprobados por la Dirección Facultativa, que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Las características de la masa variarán del principio al final de cada descarga de la hormigonera. Por ello, para conseguir una mayor uniformidad no deberá ser transportado un mismo amasijo en camiones o compartimentos diferentes.

Puesta en obra del hormigón:



Como norma general no deberá transcurrir más de una hora (1h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro (1m) quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1m) dentro de los encofrados.

Compactación del hormigón:

La compactación de los hormigones colocados se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo.

La compactación se continuará, especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueas, y conseguir que la pasta refluya a la superficie.

La compactación de hormigones se realizará siempre por vibración.

El espesor de las tongadas de hormigón, los puntos de la aplicación de los vibradores y la duración de la vibración, se fijará por la Dirección Facultativa o persona en quien delegue a la vista del equipo empleado.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Curado del hormigón:

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento, se deberá mantener, la humedad del hormigón de acuerdo con lo estipulado en el artículo correspondiente de la EHE y se evitarán las causas externas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas.

Las superficies se mantendrán húmedas durante siete días (7) debiendo aumentarse estos plazos a juicio del la Dirección Facultativa en tiempo seco caluroso, cuando las superficies estén soleadas o hayan de estar en contacto con agentes agresivos, o cuando las características del conglomerante así lo aconsejen.

El proceso de curado deberá prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado como mínimo, el setenta por ciento (70%) de su resistencia de proyecto.

Limitaciones de la ejecución:

El hormigonado se suspenderá, siempre que la temperatura ambiente descienda por debajo de los cero grados centígrados (0° C), o si es superior a cuarenta grados centígrados (40° C) o hay un viento excesivo.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a cinco grados centígrados (5°C).

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0°C).

En los casos en que, por absoluta necesidad, y previa autorización de la Dirección Facultativa se hormigonen a temperaturas inferiores a las interiormente señaladas, se

adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad: calentando los áridos y/o el agua, sin rebasar los cuarenta grados centígrados (40°C). El cemento no se calentará en ningún caso.

El hormigonado se suspenderá, como norma general en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas del hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa o persona en quien delegue.

En cuanto al hormigonado en tiempo caluroso serán de aplicación las limitaciones establecidas en el artículo 71º de la Instrucción EHE-08, entendiéndose por tiempo caluroso el período durante el cual se produzca una combinación de altas temperaturas (superior a 35°C), baja humedad relativa (inferior al 50%) y alta velocidad de viento (superior a 70 km/h), que tiendan a empeorar la calidad del hormigón o que puedan conferir propiedades no deseadas.

En cualquier caso si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo (superior a 60 Km/h), se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización de la Dirección de obra, se adopten medidas especiales.

Estas limitaciones serán de obligado cumplimiento, siendo responsabilidad del Contratista la disposición de los medios adecuados para su prevención y observación, sin que ello afecte al plazo de ejecución de la obra, ni de derecho a reclamación económica alguna por parte del contratista.

Control de calidad:

El Contratista vendrá obligado a que los hormigones sean sometidos a los ensayos que la Dirección de Obra estime necesarios, para ejercer el debido control de sus características.

El Contratista deberá efectuar ensayos característicos de control a nivel intenso en los elementos pertenecientes al marco de hormigón armado, y a nivel normal en el resto de los elementos estructurales, de acuerdo con los diferentes artículos del capítulo XV de la Instrucción EHE-08. Debiendo informar al Director de las obras en caso de que los resultados de dichos ensayos no estuvieran de acuerdo a las prescripciones del presente pliego.

El Director de Obra podrá ordenar, si lo estima oportuno, realizar las pruebas de cargas pertinentes, a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos.

Asimismo la Dirección de Obra podrá ordenar tomas de muestras de los hormigones una vez ejecutados.

El nivel de control de calidad del hormigón de cada elemento se fija en Plan de Calidad de acuerdo con la instrucción EHE, y cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá a la demolición y reconstrucción de los correspondientes elementos, siendo todos los gastos cuenta del Contratista.

ARTÍCULO IV.15. - DESENCOFRADO

Los encofrados, en general, se quitarán lo antes posible, previa consulta al Director de la Obra, para proceder sin retraso al curado del hormigón.

En tiempo frío no se quitarán los encofrados mientras el hormigón esté todavía caliente, para evitar su cuarteamiento.

Los plazos límites de desencofrado se fijarán, en cada caso, teniendo en cuenta los esfuerzos a que haya de quedar sometido el hormigón por efectos del descimbramiento y su curva de endurecimiento, las condiciones meteorológicas a que haya estado sometido desde su fabricación, con arreglo a los resultados de las roturas de las probetas preparadas al efecto y mantenidas en análogas condiciones de temperatura, y a los demás métodos de ensayo de información previstos. En cualquier caso se cumplirán las disposiciones del artículo 73º de la Instrucción EHE.

Las fisuras o grietas que puedan aparecer no se taparán sin antes tomar registro de ellas, con indicación de su longitud, dirección de abertura y lugar en que se hayan presentado, para determinar su causa, los peligros que puedan representar y las medidas especiales que puedan exigir.

ARTÍCULO IV.16. - JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y JUNTAS DE DILATACIÓN

- Juntas de dilatación.

Las caras de las juntas de dilatación serán planas o con redientes, con la forma y dimensiones que se indican en los planos o en su defecto las que señale el Director de la Obra.

El material de relleno deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación del hormigón sin fluir hacia el exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse. No absorberá agua del hormigón fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua exterior. Su espesor será el indicado en los Planos, o en su defecto el que indique el Director de Obra.

Para la formación de juntas realizadas en fresco podrán utilizarse materiales rígidos que no absorban el agua, o tiras continuas de plástico, del espesor adecuado, que deberán ser aprobadas por el Director de Obra.

En los casos en que se disponga un material de sellado para el cierre superior de las juntas, este deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas, para lo cual no deberá despegarse de los bordes.

- Juntas de construcción.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra la disposición y forma de tongadas de construcción que estime necesarias para una correcta ejecución. Dichas propuestas se realizarán con la suficiente antelación a la fecha en que se prevea realizar los trabajos, que no será en ningún caso inferior a quince (15) días.

Salvo prescripción contraria, en la superficie de estas juntas, el hormigón ejecutado en primer lugar se picará intensamente, hasta eliminar todo el mortero del paramento. En la junta entre tongadas sucesivas deberá realizarse un lavado con aire y agua.

Se tomarán las precauciones necesarias para conseguir que las juntas de construcción y de tongadas queden normales a los paramentos en las proximidades de éstos y se evitará en todo momento la formación de zonas afiladas o cuchillos en cada una de las tongadas de hormigonado.

Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedara interrumpido el hormigonado de una tongada, se actuará sobre el hormigón hasta entonces

colocado de acuerdo con lo indicado en los párrafos anteriores siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

ARTÍCULO IV.17. - TERMINACIÓN DE LOS PARAMENTOS VISTOS

Las superficies del hormigón, adoquines de granito, bordillos y resto de paramentos vistos, deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, el cual, en caso de que fuese necesario a juicio del Director de la Obra, correrá a cargo del Contratista, así como el coste de los elementos que estime oportunos la Dirección de la Obra para obtener un aspecto uniforme de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos metros (2 m) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: dos milímetros (2 mm)
- Superficies ocultas: seis milímetros (6 mm)

ARTÍCULO IV.18. - RETIRADA Y VERTIDO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta los trabajos de retirada y vertido de residuos de construcción y demolición, necesarios para la ejecución del Proyecto objeto de este Pliego.

El Contratista especificará en su programa de trabajo un esquema general de los servicios de retirada y vertido de los residuos de construcción y demolición, indicando:

- Determinación del volumen aproximado de acuerdo con las características del Proyecto.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- Determinación de un posible sistema de reciclado y reutilización en obra como material de relleno.
- Determinación de los medios necesarios para la retirada, rutas de transporte y posibles gestores de residuos y/o plantas de revalorización.
- Estimación de los plazos de ejecución.
- Valoración mensual de las tareas de retirada y vertido.

ARTÍCULO IV.19. - OBRAS NO DETALLADAS NI DEFINIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Además de las obras descritas, el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los Planos, Mediciones y Presupuesto o que se le ordene por el Director de Obra y a observar las precauciones para que resulten cumplidas las



condiciones de solidez, resistencia, durabilidad y buen aspecto, buscando una armonía con el conjunto de la construcción.

Para ello, las obras no especificadas en el presente Pliego se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como buena práctica de la construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de Obra.

ARTÍCULO IV.20. - MODIFICACIONES DE OBRA

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en el proyecto, la propuesta del director de la obra sobre los nuevos precios a fijar se basará en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la adjudicación.

Los nuevos precios, una vez aprobados por el órgano de contratación, se considerarán incorporados a todos los efectos a los cuadros de precios del proyecto, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 146.2 de la Ley.

- Variaciones en los plazos de ejecución por modificaciones del proyecto:

Acordada por el órgano de contratación la redacción de modificaciones del proyecto que impliquen la imposibilidad de continuar ejecutando determinadas partes de la obra contratada, deberá acordarse igualmente la suspensión temporal, parcial o total de la obra sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 146.4 de la Ley.

En cuanto a la variación en más o en menos de los plazos que se deriven de la ejecución de las modificaciones del proyecto aprobadas, se estará a lo establecido en el artículo 96 de este Reglamento, sin perjuicio de lo que proceda si hubiera habido lugar a la suspensión temporal, parcial o total.

- Variaciones sobre las unidades de obras ejecutadas:

Sólo podrán introducirse variaciones sin previa aprobación cuando consistan en la alteración en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10 % del precio primitivo del contrato, Impuesto sobre el Valor Añadido excluido.

Las variaciones mencionadas en el apartado anterior, respetando en todo caso el límite previsto en el mismo, se irán incorporando a las relaciones valoradas mensuales y deberán ser recogidas y abonadas en las certificaciones mensuales, conforme a lo prescrito en el artículo 145 de la Ley, o con cargo al crédito adicional del 10 % a que alude la disposición adicional decimocuarta de la Ley, en la certificación final a que se refiere el artículo 147.1 de la Ley, una vez cumplidos los trámites señalados en el artículo 166 de este Reglamento. No obstante, cuando con posterioridad a las mismas hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de las previstas en el artículo 146 de la Ley, habrán de ser recogidas tales variaciones en la propuesta a elaborar, sin necesidad de esperar para hacerlo a la certificación final citada.

- Modificación de la procedencia de materiales naturales.

Se tramitarán como modificación del contrato los cambios del origen o procedencia de los materiales naturales previstos y exigidos en la memoria o, en su caso, en el pliego de prescripciones técnicas.



- Reajuste del plazo de ejecución por modificaciones.

Cuando sin introducir nuevas unidades de obra las modificaciones del proyecto provoquen variación en el importe del contrato e impliquen la necesidad de reajustar el plazo de ejecución de la obra, éste no podrá ser aumentado o disminuido en mayor proporción que en la que resulte afectado el citado importe. El plazo se concretará en meses redondeándose al alza el número de días sobrantes que resulte.

Cuando sea necesaria la ejecución de unidades nuevas no previstas en el proyecto, el director de las obras elevará al órgano de contratación las propuestas de los precios nuevos y la repercusión sobre el plazo de ejecución del contrato. La conformidad por parte del contratista a los nuevos precios y a la variación del plazo total de la obra será condición necesaria para poder comenzar los trabajos correspondientes a las unidades nuevas.

- Modificaciones acordadas como consecuencia de la comprobación del replanteo.

Si como consecuencia de la comprobación del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones en el proyecto, el Director redactará en el plazo de quince días y sin perjuicio de la remisión inmediata del acta, una estimación razonada del importe de aquellas modificaciones.

Si la Administración decide la modificación del proyecto, se procederá a redactar las modificaciones precisas para su viabilidad, acordando la suspensión temporal, total o parcial de la obra y ordenando, en este último caso, la iniciación de los trabajos en aquellas partes no afectadas por las modificaciones previstas en el proyecto. Una vez aprobado el proyecto modificado, con arreglo a lo dispuesto en la Cláusula 59 será el vigente a los efectos de contrato.

ARTÍCULO IV.21. - EJECUCIÓN DE LAS MODIFICACIONES DEL PROYECTO.

Cuando sea necesario introducir modificaciones en el proyecto de las obras que rige el contrato, el Director redactará la oportuna propuesta integrada por los documentos que justifiquen, describan y valoren aquélla. La aprobación por la Administración requerirá la previa audiencia del contratista, el informe de la oficina de supervisión de proyectos y la fiscalización del gasto correspondiente.

Una vez dicha aprobación se produzca, la Administración entregará al contratista copia de los documentos del proyecto que hayan sido objeto de nueva redacción motivada por variación en el número de unidades previsto o por la introducción de unidades nuevas. Estas copias serán autorizadas con la firma del Director.

- Precios de las unidades de obra no previstas en el contrato.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en el presupuesto del proyecto base del contrato, la propuesta del Director sobre los nuevos precios a fijar se basará, en cuanto resulte de aplicación en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación del mismo.

Los nuevos precios, una vez aprobados por la Administración, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los cuadros de precios del proyecto que sirvió de base para el contrato, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 150 del Reglamento General de Contratación.



- Variaciones en los plazos de ejecución por modificaciones del proyecto.

Acordada por la Administración la redacción de modificaciones del proyecto que impliquen la imposibilidad de continuar ejecutando determinadas partes de la obra contratada, deberá acordarse igualmente la suspensión temporal, parcial o total, de la obra.

En cuanto a la variación en más o menos de los plazos que se deriven de la ejecución de las modificaciones del proyecto aprobadas, se estará a lo establecido en el artículo 149 del Reglamento General de Contratación, sin perjuicio de lo que proceda si hubiera habido lugar a suspensión temporal, parcial o total.

ARTÍCULO IV.22. - MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

Ni el contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente.

Exceptuándose aquellas modificaciones que, durante la correcta ejecución de la obra, se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las cubriciones del proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la liquidación provisional, siempre que no representen un incremento del gasto superior al diez por ciento del precio del contrato.

No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquéllas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerlo a la liquidación provisional de las obras.

Las modificaciones en la obra que no estén debidamente autorizadas por la Administración originarán responsabilidad en el contratista, sin perjuicio de la que le pudiere alcanzar a los funcionarios encargados de la dirección, inspección o vigilancia de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros.

La Dirección deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes a la Administración contratante, a fin de que ésta incoe el expediente de autorización del gasto correspondiente.

CONSEJERÍA DE FOMENTO, ARTICULACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA
Secretaría General de Vivienda



23 diciembre 2022

PAG: 67/79

SUPERVISADO

CA.20.2139/EP 10/12

CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

ARTÍCULO V.1. - CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, que figuran en los documentos del Proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección Facultativa o su representante.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructura, etc., se señalarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección Facultativa y el Contratista. En el figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán de cuenta del contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos etc.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna como excedente de los precios consignados por estos conceptos.

No admitiendo la índole especial de algunas obras, su abono por mediciones parciales la Dirección Facultativa incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las periódicas certificaciones parciales.

Se consideran incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el Presupuesto.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista los siguientes gastos:

- Los gastos de vigilancia a pie de obra.
- Los gastos y costes ocasionados por los ensayos de materiales que exija la Dirección Facultativa.
- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos y costes de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales.
- Los gastos y costes de protección de la obra y de los acopios contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los daños ocasionados por acopio de mercancías.
- Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos y costes de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos y costes de renovación en las instalaciones herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.

- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos y costes de demolición de las instalaciones provisionales, limpieza y retirada de productos.
- Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Los gastos y costes correspondientes a la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración.
- Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.
- Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la administración en relación a las obras.
- Los gastos y costes que se deriven a origen del contrato, tanto previo como posterior al mismo.
- Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

ARTÍCULO V.2. - PRECIOS

Los precios a aplicar en el proyecto quedan establecidos en los Cuadros de precios número 1 y número 2 que forman parte del Documento número 4. - Presupuestos, del presente proyecto.

En el Cuadro de precios número 1 se relacionan los precios unitarios de las unidades de obra definidas en el presente proyecto, expresados en letras y en números.

En el Cuadro de precios número 2 figuran los precios descompuestos (cuando ello es posible) de las distintas unidades de obra definidas en el Cuadro número 1, a los efectos indicados en la legislación vigente.

En el caso que sea necesario establecer algún precio contradictorio, se calculará de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente sobre Contratos del Estado y basándose en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación de las obras.

Los precios de las unidades de obras descritas en los cuadros de precios comprenden todos los costes necesarios para la perfecta ejecución y terminación de cada unidad de obra conforme con las condiciones exigidas en este Pliego y Planos del proyecto.

En los precios de Ejecución Material están incluidos todos los gastos indirectos necesarios para la ejecución del conjunto de las obras, cualesquiera que sean sus cuantías, estén o no reseñados en la estimación de costes indirectos incluida en la Justificación de Precios.



ARTÍCULO V.3. - OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Las valoraciones de las obras no especificadas en este pliego se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los cuadros de precios y justificación de los mismos.

ARTÍCULO V.4. - OBRAS ACCESORIAS

Todas las obras accesorias, que se necesiten para terminar completamente las del Proyecto, se abonarán por su precio en obra. A su ejecución deberá proceder la realización de Planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección Facultativa.

ARTÍCULO V.5. - OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si existieran obras que fueran incompletas o defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de la obra, esta determinará el precio o partida de abono que pueda asignársele, después de oír al Contratista este podrá optar por aceptar la resolución administrativa o rehacer con arreglo a las condiciones de este Pliego, sin que el plazo de ejecución exceda del fijado.

ARTÍCULO V.6. - OBRAS CONCLUIDAS E INCOMPLETAS

Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el cuadro de precios número uno (1).

Cuando a consecuencia de recesión o por otra causa fuera necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios número dos (2), sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que, al efecto, determine la Dirección siéndolo abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos (2).

ARTÍCULO V.7. - OBRAS EN EXCESO

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo, que no dimanen de órdenes expresas de la Dirección Facultativa, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista, tendrá obligación de demoler la parte de la obra así ejecutada y toda aquella que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, para terminarlo con arreglo al Proyecto.



ARTÍCULO V.8. - INDEMNIZACIONES POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la Construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, viales, jardines, etc., el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

ARTÍCULO V.9. - CONSIDERACIONES GENERALES DE MEDICIÓN

Las unidades de obra se medirán y abonarán según la unidad especificada en el documento N°4 de Presupuesto y mediciones de cada partida presupuestaría.

Todos los gastos de la medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución, serán de cuenta del Contratista. Así mismo se considera que correrá por cuenta del Contratista los estudios geotécnicos oportunos, para la caracterización del material a excavar, capacidad portante y verificación de la estabilidad de los taludes propuestos en proyecto.

El Contratista está obligado a proporcionar cuantos medios reclame la Dirección para tales operaciones, así como a presenciarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije para realizarlos, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días expresando su relación con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renunciará a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán cuantos datos estime oportunos la administración después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscrito por la Administración y la Contrata y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias, que habrán de hacerse previamente en las oficinas de la Administración.

ARTÍCULO V.10. - RELACIONES VALORADAS MENSUALES

La Dirección Facultativa formará una relación valorada de las obras ejecutadas en los meses de realización de la obra.

El Contratista que podrá presentar las operaciones preliminares para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días (10) para examinarlas o hacer, en su caso contrario, las reclamaciones que considere convenientes.

ARTÍCULO V.11. - TRANSPORTE

En la composición de precios se ha contado para la formación de los mismos con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se



sobreentendiendo que los materiales se abonarán a pie de obra sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por otros conceptos.

ARTÍCULO V.12. - REPLANTEO

Todas las operaciones y medios auxiliares que se necesiten para los replanteos, serán de cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

ARTÍCULO V.13. - DEMOLICIONES

Las demoliciones se medirán y abonarán según unidad de medición especificada en el documento N°4 de Presupuesto y mediciones. En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

En el precio se considera incluido, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

ARTÍCULO V.14. - EXCAVACIÓN

En el precio se incluyen las operaciones suficientes para la excavación y tratamiento correspondiente por separado del material resultante según se trate de tierra vegetal, suelo seleccionado, adecuado, tolerable o inadecuado, en particular respecto a su aprovechamiento en las diversas capas de terraplén y en plantaciones.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con las secciones definidas en los planos, o las órdenes de la Dirección Facultativa, en su caso. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Director de la Obra ni los rellenos compactados que fueren precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada en el caso de que la profundidad de la excavación o el talud fuesen mayores de los correspondientes a dicha sección. El Contratista está obligado en este caso a ejecutar a su costa dichos rellenos según las especificaciones de coronación de terraplén.

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

El precio incluye la excavación hasta las sobrantes o explanadas o fondos de excavación definidos en los planos y/o en este pliego, o aquellos que indique por escrito de la Dirección Facultativa, las medidas de saneamiento, drenaje y agotamiento si resultasen necesarias, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo,



instalaciones o acopio y, en este caso, la posterior carga y transporte a lugar de empleo, refino de taludes y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras, incluso las medidas de seguridad respecto de los taludes.

El precio incluye la formación de los caballones que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos y, eventualmente, el transporte y acopio intermedio y carga y transporte de acopio al lugar de empleo. Las medidas suficientes para protección del talud se consideran incluidas en las unidades y precio del metro cúbico (m^3) de excavación.

Su abono se efectuará por aplicación a la medición obtenida del precio correspondiente del cuadro de precios. La excavación en préstamos no se abonará, considerándose que el coste, está incluido en el precio del suelo seleccionado o material granular inerte, procedente de préstamos.

ARTÍCULO V.15. - EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Se medirá y abonará los trabajos de acuerdo con este Proyecto y las ordenes escritas de la Dirección Facultativa. En el precio correspondiente se incluye el escalonado de las zanjas o en su caso entibación y los agotamientos necesarios, el transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo y el refino, nivelación y compactación del fondo de la zanja o pozo excavado.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dicha sección tipo que no sea expresamente autorizada por escrito por la Dirección Facultativa ni los metros cúbicos (m^3) de rellenos compactados que fueran necesarios para reconstruir la sección tipo teórica, en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria, operación que llevará a cabo obligatoriamente el Contratista, en tal caso.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de la misma.

ARTÍCULO V.16. - TERRAPLÉNES Y RELLENOS

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados según los planos de los perfiles transversales antes de ejecutar la unidad y los perfiles después de compactar el suelo de préstamos y al precio definido en el Cuadro de Precios.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la formación del relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia de transporte, su vertido, humectación y compactación.

La variación en más o menos de la medición respecto al proyecto no dará lugar a modificación de los precios de los mismos.

No serán de abono, los excesos de relleno sobre el perfil teórico



ARTÍCULO V.17. - ZAHORRA ARTIFICIAL

La Zahorra Artificial, se medirá y abonará por metro cúbico (m³) medidos sobre los planos de Proyecto.

No serán de abono los sobrecanchos laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

ARTÍCULO V.18. - HORMIGONES

Los hormigones se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos y el abono se hará aplicando a las mediciones así obtenidas los precios correspondientes del cuadro de precios. En estos precios están incluidos todos los materiales, armaduras, encofrados, aditivos, puesta en obra, vibrado, curado del hormigón.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas, y que presenten aspecto deficiente, así como los excesos de hormigón obligados por la ejecución errónea o defectuosa de los elementos circundantes.

Los aditivos al hormigón que se empleen por iniciativa del Contratista o por necesidades constructivas, siempre según condiciones y previa aprobación de la Dirección de Obra, no serán de abono.

ARTÍCULO V.19. - ACERO PARA ARMAR

Las armaduras de hormigones se medirán por kilogramo (Kg.) de acero teórico montado y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En este precio se incluye la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de las armaduras si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en obra incluido el alambre para ataduras, las longitudes de los empalmes, ejecución de los mismos, separadores, la pérdida de recortes y todas cuantas operaciones materiales y medios auxiliares sean necesarios. En caso de soldadura de las armaduras incluirá también el coste de dicha operación.

Se fija un ocho por ciento (8%) para los excesos de laminación, recortes, despuntes, solapes, etc. sobre las mediciones teóricas.

La medición teórica se entiende aquella que obtenemos considerando barras montadas de longitud superior a doce metros (>12 mts.) y con peso teórico definido por su diámetro nominal, por ello en el precio se incluyen los solapes, excesos de laminación, recortes y despuntes, que en el correspondiente precio han quedado contemplados con un exceso de medición del 8%.

El Contratista asumirá en su oferta este exceso del ocho por ciento (8%) no teniendo derecho a reclamar incremento sobre el mismo. Los recortes que resulten quedarán de propiedad del Contratista.

Los aceros de colocación en anclaje de bolardos, defensas, canalizaciones, etc., no serán de abono por encontrarse su importe incluido en la unidad correspondiente.

No se abonará cantidad alguna por el redondo correspondiente a obras no abonables, ni por el resultado de emplear el Contratista mayores cuantías que las especificadas por causas que no sean orden de la Dirección de la Obra.

ARTÍCULO V.20. - ENCOFRADOS

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón, medidos sobre planos y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios del Proyecto, incluido p.p. de encofrados en unidades de obras.

Los precios incluyen los apeos y andamios que pueden resultar necesarios, y todos los materiales y medios auxiliares, y se aplicará a todos los casos, cualquiera que sea la forma de la superficie a encofrar. Todas las operaciones de desencofrado y descimbrados, deberán realizarse con arreglo a las órdenes de la Dirección Facultativa, y sus costes no serán objeto de abono independiente por estar incluidos en los correspondientes precios de encofrado.

ARTÍCULO V.21. - SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Las cimentaciones de los carteles verticales de circulación se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) de hormigón, medidos sobre planos.

ARTÍCULO V.22. - BORDILLOS

Se medirán por metros lineales (m) realmente colocados, e indicados en los planos y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios del Presupuesto.

ARTÍCULO V.23. - RESTO DE OBRA NO ESPECIFICADA EXPRESAMENTE

Se considerará como metro cúbico, metro cuadrado, metro lineal o simplemente unidad, conforme a los precios de este Proyecto, el elemento de obra correspondiente a tal medición completamente terminado y listo para su uso, una vez satisfechas las pruebas necesarias con la aprobación de la Dirección de las obras.

CAPÍTULO VI. PLAN DE ENSAYOS Y VERIFICACIONES DE LAS OBRAS TERMINADAS.

APENDICE 1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN

Capítulo I: Acondicionamiento del Terreno.

ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
			Nº	TAMAÑO LOTE	Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
EXIGIDOS POR OBLIGADO CUMPLIMIENTO. CAPÍTULO I: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO										
1.- EXPLANADA										
1.1.- Identificación de los materiales										
Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	10.000	m ³	4301,92	1	92,50 €	92,50 €	
Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	10.000	m ³	4301,92	1	40,13 €	40,13 €	
Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	10.000	m ³	4301,92	1	35,65 €	35,65 €	
Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	10.000	m ³	4301,92	1	227,16 €	227,16 €	
Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10.000	m ³	4301,92	1	45,63 €	45,63 €	
Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	10.000	m ³	4301,92	1	97,84 €	97,84 €	
1.2.- Compactación										
Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	2.000	m ²	8603,84	25	17,50 €	437,50 €	Se realizarán, al menos, cinco mediciones por visita
2.- GEOTEXILES										
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad										
TOTAL CAPÍTULO I...									976,41 €	

Capítulo II: Instalaciones.

ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCION ENSAYOS		ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
			TAMAÑO LOTE	Nº	TAMAÑO LOTE	Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE		
EXIGIDOS POR OBLIGADO CUMPLIMIENTO. CAPÍTULO II: INSTALACIONES												
1.- TUBERÍAS												
1.1.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)												
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad												
Red de Saneamiento												
Prueba de estanqueidad							Ud.	1	1	185,00 €	185,00 €	
Red de Abastecimiento												
Prueba de presión y estanqueidad							Ud.	1	1	550,00 €	550,00 €	Solicitado por el Servicio Municipal de Aguas
Limpieza y desinfección de la red							Ud.	1	1	210,00 €	210,00 €	
Flexión longitudinal	*	UNE EN 1401	500 Tubos									Certificación del fabricante
2.- HORMIGÓN EN ELEMENTOS AUXILIARES												
2.1.- Pozos Fecales y Pluviales												
Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	100 m ³	1	10		Ud.	52	1	83,57 €	83,57 €	
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	100 m ³	1	10		Ud.					
2.3.- Arquetas												
Resistencia a compresión		UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	100 m ³	1	10		Ud.	10	1	83,57 €	83,57 €	
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	100 m ³	1	10		Ud.					
3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA												
3.1.- Alumbrado Público												
Prueba de equilibrado de fases.		UNE HD 60.364-6		1	1		Ud.	1	1	27,54 €	27,54 €	
Prueba de continuidad del circuito T.T.				1	1		Ud.	1	1	51,00 €	51,00 €	
Medición aislamiento de conductores				1	1		Ud.	1	1	27,54 €	27,54 €	
Medición de Resistencia a Tierra				1	1		Ud.	1	1	51,00 €	51,00 €	
TOTAL CAPÍTULO II...									1.269,21 €			

Capítulo III: Firmes y Pavimento.

ENSAYO	OBSERV	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES	
			Nº	TAMAÑO LOTE	Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE		
EXIGIDOS POR OBLIGADO CUMPLIMIENTO. CAPÍTULO III: FIRMES Y PAVIMENTOS											
1.- ZAHORRAS											
1.1.- Identificación del material											
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad											
Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	10.000	m ³	1310,49		1	25,45 €	25,45 €	
Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	10.000	m ³	1310,49		1	40,13 €	40,13 €	
Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	10.000	m ³	1310,49		1	35,65 €	35,65 €	
Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	10.000	m ³	1310,49		1	92,50 €	92,50 €	
Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	10.000	m ³	1310,49		1	53,36 €	53,36 €	
Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	10.000	m ³	1310,49		1	20,13 €	20,13 €	
Coefficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	10.000	m ³	1310,49		1	90,00 €	90,00 €	
1.2.- Compactación											
Densidad y humedad "in situ"	*	ASTM D-3017 ASTM D-2922	7	3.500	m ²	8104,5		21	19,28 €	404,91 €	Se realizará un mínimo de 5 puntos por desplazamiento
2.- GEOTEXTILES											
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad											
3.- HORMIGÓN VIBRADO (PAVIMENTOS DE HORMIGÓN)											
3.1.- Ensayos característicos del hormigón en obra											
Resistencia a compresión (5 probetas)	*	UNE EN 12350-1; UNE EN12390-1,2,3,4	2	500 m/ Día	m / Día		22	44	75,20 €	3.308,80 €	Se realizarán 2 ensayos por día de hormigonado
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	2	500 m/ Día	m / Día						
4.- ADOQUINES											
4.1.- Ensayos característicos adoquines de piedra natural											
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad	*	UNE EN 1342									Certificación del fabricante
5.- MARCAS VIALES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL											
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad											
6.- SEÑALES Y CARTELES DE CIRCULACIÓN REFLECTANTES											
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad											
7.- BARRERAS DE SEGURIDAD (Mixtas madera-metal, biondas y vallados)											
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad											
8.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN											
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad											

TOTAL CAPÍTULO II... 4.070,93 €

ENSAYO	OBSERV	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES	
			Nº	TAMAÑO LOTE	Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE		
PRESCRIPCIÓN EQUIPO PROYECTISTA. CAPÍTULO III: FIRMES Y PAVIMENTOS											
3.- HORMIGÓN VIBRADO (PAVIMENTOS DE HORMIGÓN)											
3.1.- Ensayos característicos del hormigón en obra											
Ensayo resistencia al deslizamiento		Según norma UNE-ENV 12633	1	2500 m ²	m ²	4		4	155,50 €	622,00 €	
TOTAL CAPÍTULO II... 622,00 €											

Capítulo IV: Jardinería y Mobiliario.

ENSAYO	OBSERVAC	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION			OBSERVACIONES
			Nº	TAMAÑO LOTE	Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE	
							ENSAYOS	UNITARIO		
EXIGIDOS POR OBLIGADO CUMPLIMIENTO. CAPÍTULO IV: JARDINERÍA Y MOBILIARIO										
1.- JARDINERÍA										
1.1.- Plantas										
Se exigirá etiqueta de marcado CE, declaración CE de conformidad y pasaporte fitosanitario										
2.- MOBILIARIO										
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad										

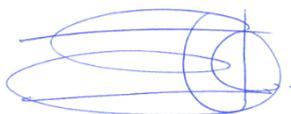
TOTAL CAPÍTULO IV... - €

Resumen de Presupuesto de Control de Calidad.

<h2>Plan de Control de Calidad de Recepción</h2>			
OBRA:	PROYECTO DE REGENERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO URBANO DENOMINADO "ARTERIA VERDE REGENERACIÓN URBANA DEL EJE VIARIO CALLE ROSA DE LOS VIENTOS" EN CONIL DE LA FRONTERA (CÁDIZ)		
CONTROLES, PRUEBAS Y ENSAYOS, EXIGIDOS POR NORMAS O INSTRUCCIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN DE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	976,41	Euros	CONSEJERÍA DE FOMENTO Secretaría General de Vivienda SUPERVISADO 23 diciembre 2022 PAG: 78/79
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LAS INSTALACIONES	1269,21	Euros	
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE FIRMES Y PAVIMENTOS	4070,93	Euros	
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN DE JARDINERÍA Y MOBILIARIO	0,00	Euros	
CONTROLES, PRUEBAS Y ENSAYOS, EXIGIDOS POR NORMAS O INSTRUCCIONES DE NO OBLIGADO CUMPLIMIENTO, PRESCRITOS POR AUTORA PROYECTO			
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE FIRMES Y PAVIMENTOS	622,00	Euros	CONSEJERÍA DE FOMENTO Secretaría General de Vivienda SUPERVISADO
TOTAL	622,00	Euros	
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCIÓN (PEM).....	622,00	Euros	
	PEM	694.643,59	Euros
	% s/PEM	0,000895423	%

El importe para el total de los Controles, pruebas y ensayos, no impuestos por normas o instrucciones de obligado cumplimiento y han sido estimados oportunos recogerlos por la autora del proyecto, no superan el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las Obras (PEM).

Conil de la Frontera, noviembre de 2022.



Fdo.: Irene Brenes Marín

Arquitecta, Colegiada Nº 1114 en el COA de Cádiz

CONSEJERÍA DE FOMENTO, ARTICULACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA
Secretaría General de Vivienda

23 diciembre 2022

PAG: 79/79

SUPERVISADO

CA.20.2139/EP 10/12

