

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE RED DE ABASTECIMIENTO DEL BARRIO REINA VICTORIA (BARRIO OBRERO) DE HUELVA

ENERO 2023



PROMOTOR:



AGUAS DE HUELVA, S.A.

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

MEMORIA

ÍNDICE

1.	CONDICIONES GENERALES.....	2	3.2.1.	Presentación previa de muestras	6
1.1.	OBJETO DEL PLIEGO.....	2	3.2.2.	Ensayos	6
1.2.	NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	2	3.2.3.	Gastos de los ensayos.....	6
1.3.	DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....	2	3.3.	RELLENOS.....	6
1.4.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	2	3.4.	ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.....	6
1.4.1.	Generales	2	3.5.	CEMENTO.....	6
1.4.2.	Diario de las obras.....	2	3.6.	AGUA DE AMASADO	7
1.4.3.	Permisos y licencias.....	2	3.7.	ADITIVOS PARA HORMIGONES	7
1.4.4.	Inspección de la obra	2	3.8.	MADERA.....	7
1.4.5.	Responsabilidades del Contratista.....	3	3.9.	ACERO EN REDONDOS	7
1.5.	PERSONAL DE EMAHSA Y DEL CONTRATISTA.....	3	3.9.1.	Acero ordinario	7
1.5.1.	Representación de EMAHSA	3	3.9.2.	Barras corrugadas.....	7
1.5.2.	Representación del Contratista.....	3	3.9.3.	Nivel de control	7
1.5.3.	Personal del Contratista.....	3	3.10.	OTROS MATERIALES METÁLICOS.....	7
1.6.	CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES	3	3.11.	MALLAS ELECTROSOLDADAS	7
1.7.	LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS	3	3.12.	MATERIALES PARA JUNTAS.....	7
1.8.	SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO	4	3.12.1.	Definición y condiciones generales	7
1.9.	MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS	4	3.12.2.	Procedencia	7
1.10.	REVISIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	4	3.12.3.	Calidad	7
1.11.	PLAN DE EJECUCIÓN.....	4	3.12.4.	Ensayos	8
1.12.	SUBCONTRATOS	4	3.13.	PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN	8
1.13.	CAMBIO DEL SISTEMA DE EJECUCIÓN.....	5	3.14.	MATERIALES CERÁMICOS	8
1.14.	CASOS NO PREVISTOS EN EL PRESENTE PLIEGO.....	5	3.15.	TUBERÍAS A PRESIÓN	8
2.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5	3.15.1.	Tipos de tuberías	8
2.1.	DOCUMENTOS.....	5	3.15.2.	Uniones de tubos.....	9
2.2.	CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.....	5	3.15.3.	Piezas especiales.....	10
2.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5	3.15.4.	Válvulas.....	10
3.	CONDICIONES REFERENTES A LOS MATERIALES	6	3.16.	TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO.....	12
3.1.	PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	6	3.16.1.	Tipificación.....	12
3.2.	EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES.....	6	3.16.2.	Definición de las cargas	12
			3.16.3.	Ensayos	12

3.16.4.	Juntas	12	4.13.8.	Demoliciones	18
3.16.5.	Control de fabricación	12	4.13.9.	Hormigones	18
3.16.6.	Aceptación o rechazo de los tubos	13	4.13.10.	Encofrados y cimbras	20
3.17.	PROTECCIÓN ANTICORROSIVA	13	4.13.11.	Desencofrado y descimbrado	20
3.18.	PINTURAS	13	4.13.12.	Armaduras	20
3.19.	ESCOLLERA	13	4.13.13.	Elementos metálicos	20
3.20.	EXAMEN PREVIO DE MATERIALES	13	4.13.14.	Fábrica de Gaviones	20
3.21.	MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES	13	4.13.15.	Fabrica de ladrillo	20
3.22.	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	13	4.13.16.	Enfoscados y enlucidos	21
3.23.	MATERIALES QUE NO SATISFAGAN LAS CONDICIONES ESTE PLIEGO	13	4.13.17.	Tablestacas	21
3.24.	MATERIALES CUYAS CONDICIONES NO ESTÉN ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO	14	4.13.18.	Revestimientos	21
4.	NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE LA OBRA	14	4.13.19.	Uso de explosivos	21
4.1.	CONDICIONES GENERALES	14	4.13.20.	RETIRADA DE ELEMENTOS CON AMIANTO	21
4.1.1.	Dosificaciones	14	4.14.	PUESTA EN OBRA DE TUBERÍAS	22
4.1.2.	Equipos	14	4.14.1.	Instalación	22
4.2.	REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS	14	4.14.2.	Pruebas de recepción de tuberías	23
4.3.	RECONOCIMIENTOS PREVIOS	14	4.14.3.	Pruebas de presión interior	23
4.4.	DESVÍO DE SERVICIOS	14	4.14.4.	Pruebas de la tubería instalada	24
4.5.	CONDICIONES DE LOCALIDAD	15	4.15.	INSTALACIONES MECÁNICAS	25
4.6.	ORDENACIÓN DE LOS TRABAJOS	15	4.15.1.	Selección de equipos	25
4.7.	INICIO DE LAS OBRAS	15	4.15.2.	Mecanismos	25
4.8.	SEÑALIZACIÓN	15	4.15.3.	Calderería	25
4.9.	MÉTODOS CONSTRUCTIVOS	15	4.15.4.	Montaje	25
4.10.	ACOPIOS	15	4.15.5.	Pintura	25
4.11.	SEÑALAMIENTO DE LA SUPERFICIE A OCUPAR	15	4.15.6.	Desvío de Servicios Afectados	25
4.12.	REPOSICIONES Y SERVIDUMBRES	15	4.16.	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS DE AGUA	25
4.13.	OBRA CIVIL Y EDIFICACIÓN	15	5.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	26
4.13.1.	Excavaciones	15	5.1.	CUADRO DE PRECIOS Y UNIDADES DE OBRA	26
4.13.2.	Entibaciones y tablestacas	16	5.2.	MEDICIÓN Y ABONO	26
4.13.3.	Agotamientos	17	5.3.	PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR	26
4.13.4.	Carga	17	5.4.	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	26
4.13.5.	Terraplenes	17	5.4.1.	Desbroce del terreno	26
4.13.6.	Pedraplanes	17	5.4.2.	Demoliciones	26
4.13.7.	relleno de zanjas	18	5.4.3.	Excavación en desmote	26

5.4.4.	Excavación de zanjas.....	27	6.4.	MANEJO Y DEPÓSITO DE LOS RCD	30
5.4.5.	Relleno y compactación en zanja o trasdós de muros.....	27	6.4.1.	Manejo de los RCD en la obra:	30
5.4.6.	Transporte de productos sobrantes a vertedero.....	27	6.4.2.	Con relación a la Demolición:	30
5.4.7.	Arranque y reposición de pavimento y bordillos	27	6.4.3.	Depósitos y envases de RCD:.....	31
5.5.	HORMIGONES.....	27	6.5.	ALMACENAMIENTO	31
5.6.	ACERO PARA ARMADURAS.....	27	6.5.1.	Almacén de residuos peligrosos	31
5.7.	CIMBRAS Y APEOS	27	6.5.2.	Punto limpio para residuos urbanos e inertes	31
5.8.	FABRICAS DE LADRILLO	27	6.6.	CON RELACIÓN A LA GESTIÓN DOCUMENTAL Y AL PERSONAL DE OBRA	31
5.9.	TUBERÍAS	27	6.6.1.	Gestión documental	31
5.10.	RETIRADA DE CONDUCCIONES DE FIBROCEMENTO	27	6.6.2.	Con relación al personal de obra.....	32
5.11.	HIDRANTES Y BOCAS DE RIEGO	28	6.7.	CON RELACIÓN A LAS ORDENANZAS MUNICIPALES.....	32
5.12.	ACOMETIDAS	28	6.8.	CONDICIONES DE CARÁCTER ESPECÍFICO PARA LOS RCD DE LA OBRA:.....	32
5.13.	POZOS Y ARQUETAS EN COLECTORES	28			
5.14.	ACERO EN PERFILES LAMINADOS, EMBOCADURAS Y ACERO INOXIDABLE.....	28			
5.15.	EDIFICACIÓN	28			
5.16.	PAVIMENTOS	28			
5.17.	MATERIAL DE ESCOMBROS EN FORMACIÓN DE PISTA DE ACCESO Y TRABAJOS.	28			
5.18.	HINCA DE TUBERÍA EN PASOS DE CARRETERA O FERROCARRIL	28			
5.19.	DESVÍO DE SERVICIOS AFECTADOS.....	28			
5.20.	FORMA DE EFECTUAR LAS MEDICIONES	28			
5.21.	RETENCIONES EN EL ABONO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES SUJETAS A PRUEBA.....	29			
5.22.	MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO	29			
5.23.	EJECUCIÓN DE FÁBRICAS DEFECTUOSAS.....	29			
5.24.	MODO DE ABONAR LAS OBRAS VARIAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTA TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO	29			
6.	GESTIÓN DE RESIDUOS	29			
6.1.	CONSIDERACIONES GENERALES	29			
6.2.	LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRAS.....	29			
6.2.1.	Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores	29			
6.2.2.	Acondicionamiento exterior y medioambiental	29			
6.2.3.	Limpieza y labores de fin de obra	29			
6.3.	SEGREGACIÓN DE LOS RCD	30			
6.3.1.	Clasificación y recogida selectiva	30			

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

Este Pliego de Condiciones tiene por objeto la definición de las obras de **“PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE RED DE ABASTECIMIENTO DEL BARRIO REINA VICTORIA (BARRIO OBRERO) DE HUELVA”**. También es objeto del presente Pliego la definición precisa de las condiciones que deben cumplir los materiales que se empleen; la forma en que se deben realizar las distintas unidades que habrán de ejecutarse, así como su medición y abono; las pruebas y ensayos a que deberán someterse los materiales, las unidades de obra en su conjunto; las relaciones de todo orden entre EMAHSA y el Contratista; y la regulación de las incidencias que pudiesen surgir en el ámbito del contrato hasta su finalización.

1.2. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

En las obras que describe este proyecto serán de observancia todas las normas o instrucciones oficiales que sean de obligado cumplimiento, aún cuando no estén expresamente mencionadas en este Pliego o resulten contradictorias con el mismo.

Entre las disposiciones, normas y reglamentos, cuyas prescripciones afectan al procedimiento de contratación, y que se encuentran relacionadas en el perfil del contratante de la página web de Aguas de Huelva, destacan las siguientes,

- Instrucciones Internas De Contratación Aprobadas por Consejo de Administración de 28 de junio de 2018
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto-ley 3/2020, de 4 de febrero, de medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores; de seguros privados; de planes y fondos de pensiones; del ámbito tributario y de litigios fiscales

Por lo que se refiere a la ejecución y desarrollo de las obras objeto de esta contratación, directa o indirectamente, se estará a las normas, disposiciones y reglamentos técnicos vigentes al momento de la licitación.

1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Tendrán la consideración de documentos contractuales a todos los efectos, los siguientes:

- Pliego Condiciones Administrativas Particulares.
- Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Planos.
- Presupuesto.

- Estudio de Seguridad y Salud.

Por consiguiente, el Adjudicatario no podrá formular ninguna reclamación ni aún en el caso de errores descubiertos y con trascendencia en los documentos del resto de Proyecto que son de exclusivo conocimiento de EMAHSA.

Caso de discrepancia entre los documentos técnicos referidos, prevalecerá el presente Pliego de Prescripciones Técnicas sobre los Planos, toda vez que la forma y dimensiones de las unidades de obras que se definen en aquellas pueden ser alteradas durante la construcción, siempre a tenor de lo que al respecto disponga la Dirección de la Obra.

Respecto del cuadro de precios número 1 serán de aplicación todos los precios unitarios incluidos en el mismo, aún y cuando no existieran partidas en el presupuesto del Proyecto afectadas de dichos precios, entendiéndose como presupuesto la relación valorada de las unidades de obra proyectadas.

También será documento contractual el Programa de Trabajos, que deberá presentar el Contratista, con posterioridad al Acta de Comprobación del Replanteo, y en el mismo tiempo exigido por el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o en el Contrato de Adjudicación.

1.4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1.4.1. GENERALES

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras cuando no se halle expresamente estipulado en este Pliego, debiendo cumplir lo que sin separarse de su espíritu y recta de interpretación disponga por escrito la Dirección de la Obra.

La interpretación del proyecto corresponde, en cualquier caso, al Ingeniero Técnico Director.

El contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos para las obras así como cualquier orden por escrito, siempre que sea requerido para ello.

1.4.2. DIARIO DE LAS OBRAS

A partir de la orden de iniciación de las obras, se abrirá un libro en el que se hagan constar las incidencias ocurridas en la obra, haciendo referencia expresa a las consultas o aclaraciones solicitadas por el Contratista y las órdenes dadas a éste.

1.4.3. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá proveerse de los permisos, licencias, etc. que sea preciso para la ejecución de las obras pero no aquellos que afecten a la propiedad de las mismas.

Aguas de Huelva está tramitando el permiso para la ocupación de dominio público de Carreteras del Estado y la autorización del Servicio de Costas de la Junta de Andalucía de zona de servidumbre.

1.4.4. INSPECCIÓN DE LA OBRA

El Contratista deberá dar al Director de las Obras toda clase de facilidades, así como a sus representantes, para la inspección de materiales, trabajos en ejecución, obras realizadas, mediciones, replanteos y cuántas comprobaciones crea necesario hacer, permitiendo y facilitándole el acceso a todas las partes de la obra, así como a las fábricas, talleres, etc. en donde se construyan, elaboren y ensayen elementos o materiales con ella

relacionados, para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Proyecto y las órdenes por él dadas.

1.4.5. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

Tanto el Contratista como el Técnico titulado y el coordinador de seguridad y salud que se hallen al frente de los trabajos, serán responsables de los accidentes, perjuicios o infracciones que puedan ocurrir durante las obras, tanto si los daños afectan a la propia obra como si se trata de otros ocasionados a terceros, aun en el supuesto de que afecten a las instalaciones de servicios públicos existentes en la vía pública.

El Contratista queda obligado a recabar de forma oficial de las Compañías suministradoras de Servicios Públicos (agua, gas, electricidad, teléfono, etc.) los planos e información necesaria para situar los servicios en forma precisa tanto en planta como en profundidad. Una copia de esta información será puesta a disposición de EMAHSA. Cualquier daño o perjuicio que pudiera derivarse del incumplimiento de lo anteriormente expuesto deberá ser subsanado por el Contratista, a su costa y sin que tenga ningún derecho a reclamar por este concepto.

El Contratista es el único responsable de la ejecución de la obra contratada, no teniendo derecho a indemnización por el mayor precio a que pudieran resultarle las distintas unidades, ni por las erradas maniobras que pudiera cometer durante su ejecución.

Es también responsable ante los tribunales de los accidentes que por inexperiencia, descuido o deseo inmoderado de lucro sobrevinieran, así en la construcción como en los andamios, apeos, medios auxiliares, motores, maquinaria, instalaciones, etc.

1.5. PERSONAL DE EMAHSA Y DEL CONTRATISTA

1.5.1. REPRESENTACIÓN DE EMAHSA

EMAHSA ejercerá la Dirección Facultativa de las Obras, a través de su Oficina Técnica, y por sí o por aquellas personas que designe en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución de las obras, asumiendo cuántas obligaciones y prerrogativas puedan corresponderles.

1.5.2. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá designar un Ingeniero Técnico o Superior perfectamente identificado con el Proyecto, que actúe como representante ante EMAHSA en calidad de Director de la Contrata, y que deberá estar representado permanentemente en la obra por persona o personas con poder bastante para disponer sobre todas las cuestiones relativas a las mismas, para lo cual deberá poseer los conocimientos técnicos suficientes. En todo caso, el personal designado a tal efecto por el adjudicatario, deberá contar con el visto bueno de la Dirección Técnica de las Obras y/o del Responsable del Contrato, pudiendo ser recusado en cualquier momento por causa justificada.

Su designación deberá comunicarse a la Dirección Facultativa, antes del comienzo de los trabajos de las obras. Tanto el Contratista como el técnico titulado, serán responsables de los accidentes, perjuicios o infracciones que puedan ocurrir o cometer por la mala ejecución de las obras o el incumplimiento de las disposiciones.

1.5.3. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá presentar periódicamente a la Dirección Facultativa la relación completa del personal que trabaja en la obra ateniéndose a las indicaciones que a este respecto reciba de la citada Dirección, especialmente en el caso de estimar insuficiente el personal existente, que pudieran causar retrasos sobre los plazos parciales previstos en el programa de trabajos.

Ningún personal de la obra podrá ser trasladado por el Contratista sin autorización de la Dirección; las bajas por la causa que fuere se comunicarán a la Dirección Facultativa dentro de las 24 horas de producirse, para estudiar su sustitución o conocer el retraso que produzcan; asimismo, presentará documentación acreditativa de tener a todo el personal dado de alta a todos los efectos legales y pagos de la Seguridad Social.

1.6. CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista dispondrá a pie de obra, y en el lugar de la misma que considere más adecuado todas las instalaciones necesarias para el buen desarrollo de la obra. Las instalaciones mínimas de las que dispondrá serán las siguientes:

- caseta de oficina técnica.
- caseta de oficina para la Dirección Facultativa.
- caseta de personal operario.
- almacén protegido de la intemperie para materiales y pequeña maquinaria.
- servicios de higiene y aseo.
- cuantas otras fueren precisas a tenor de lo establecido en las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud Laboral.

Respecto a los acopios a pie de obra, el Contratista será responsable de cualquier deterioro que pudieran sufrir los materiales acopiados, pudiendo la Dirección de la obra rechazar los mismos, si observase alguna anomalía o desperfecto. En igual sentido, el Contratista responderá de los daños que el referido acopio pudiera causar a terceros o a la propia EMAHSA.

Asimismo, la Dirección tendrá plena capacidad para requerir del Contratista las condiciones oportunas para autorizar al mismo el acopio de los materiales en la zona de la obra.

Los carteles de obra serán instalados por el Contratista a su costa, y según modelo facilitado por la Dirección de Obra.

1.7. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

A la terminación de la obra, el Contratista deberá retirar todas las instalaciones antes mencionadas, y aquellas otras no contempladas expresamente que se hubieran ubicado durante el desarrollo de los trabajos, procediendo el Contratista a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando, en todo caso la zona completamente limpia y despejada.

Si transcurridos quince (15) días de la finalización de las obras el Contratista no hubiese procedido a la retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, y demás, la Dirección puede mandarlos retirar con imputación del importe de tales operaciones al Contratista, bien con cargo a la liquidación de las obras o a la fianza.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En el tal sentido, cuidará que todos los elementos de la zona, tales como a modo de ejemplo, árboles, hitos, vallas, pretilos, etc., que puedan ser dañados durante las obras sean debidamente protegidos, en evitación de posibles menoscabos o deterioros, que en caso de producirse serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y el sentido estético adecuado de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por escrito por la Dirección de Obra.

1.8. SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras para proteger al público y facilitar el tráfico rodado y/o peatonal en la zona y alrededores.

Mientras dure la ejecución de las obras, se mantendrán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad del tráfico ajeno a aquellas, las señales de balizamiento preceptivas vigentes al momento de la ejecución de los trabajos, garantizando la permanencia de estas señales con los medios, incluso de vigilancia, que resulten necesarios. Tanto el señalamiento en sí, como los jornales de que resultarán necesarios para la garantía de su permanencia, serán de cuenta del Contratista.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra, en las zonas que afecte a caminos y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de viabilidad.

No podrá en ningún caso ser cerrado al tráfico camino existente, sin la previa autorización por escrito de la Dirección de Obra, debiendo tomar el Contratista las medidas para, si fuera preciso, abrir el camino al tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales motivos se deriven.

1.9. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS

El Contratista deberá cumplir escrupulosamente las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud Laboral. Cualquier accidente que pudiera producirse como consecuencia de la inobservancia de dicha normativa será causa de rescisión del contrato con pérdida de la fianza, y con independencia de las responsabilidades en que pudiera incurrir el Contratista a tenor de lo dispuesto en la legislación vigente, así como a reserva de las posibles reclamaciones que asistieran en derecho a EMAHSA.

El Contratista queda obligado a presentar, para su aprobación, un plan de Seguridad aplicable a las obras contratadas. En dicho plan se especificarán, tanto las medidas tendentes a la seguridad e higiene del personal adscrito a las obras como las orientadas a la protección del público y tráfico rodado. Establecerá las áreas a ocupar para la ejecución de las obras y determinará el aislamiento conveniente de los tajos, de forma que no se permitirá el depósito de escombros o el acopio de materiales fuera de las zonas delimitadas. El plan a presentar definirá, en aquellos casos en que fuere necesario, los accesos provisionales que deban discurrir por el interior de las zonas delimitadas como de trabajo, estableciendo las medidas de seguridad a adoptar en estos casos.

La aprobación del Plan de Seguridad y Salud, que constituye en todo caso, requisito necesario para el abono de las certificaciones de obra, no será eximente de las responsabilidades en que pudiera incurrir el Contratista frente a cualquier accidente so pretexto de tener establecidas las medidas de seguridad definidas en el citado Plan.

El Contratista adjudicatario de las obras, como requisito previo a la firma del correspondiente contrato, acreditará tener las coberturas exigidas en el Pliego de Condiciones Económico Administrativas Particulares, del modo allí establecido.

1.10. REVISIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados informando en el plazo máximo de 5 (cinco) días a la Dirección de Obra, sobre cualquier error u omisión que aprecie en ellos. Las cotas de los planos se preferirán a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán ser preferidos a los de menor escala.

A petición de la Dirección de Obra, el Contratista presentará todos los planos de detalle que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas, en el plazo que al efecto expresamente le señale.

1.11. PLAN DE EJECUCIÓN

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, en el plazo de quince (15) días hábiles desde la fecha de comprobación del replanteo, un Plan de Ejecución, que incluirá un Programa de Trabajo con especificación de los planos parciales y fechas determinación de las distintas unidades, compatibles con el plazo total de ejecución. Este programa de Trabajo, se realizará de acuerdo con las especificaciones señaladas en este Pliego y las directrices de la Dirección.

Por otra parte y a lo largo de la realización de las obras, el Contratista presentará obligatoriamente a la Dirección de Obra, cinco (5) días antes de finalizar cada mes, el programa de los trabajos a realizar en el mes siguiente.

El Contratista designará en el Plan propuesto, el Ingeniero Técnico de Caminos, Canales y Puertos, que como Jefe de la Organización le represente a pie de obra, así como todos los demás titulados con sus nombres y atribuciones respectivas. Dichos técnicos deberán estar plenamente capacitados para resolver cualquier incidencia relacionada con la construcción y programación de las obras. Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Dirección de Obra compruebe la insuficiencia del existente, para el normal desarrollo de las obras en los plazos previstos

En cualquier caso, el Contratista estará obligado a ejecutar las obras en los tramos que designe el Director de la Obra, aún cuando ello suponga una alteración del programa general de realización de los trabajos. Esta decisión del Director de la Obra, que podrá adoptarse por cualquier motivo que EMAHSA estime suficiente, procederá especialmente, al objeto de que no se produzca paralización de las obras o disminución importante en su ritmo de ejecución, cuando la realización del programa exija determinados acondicionamientos de frentes de trabajo o la modificación previa de algunos servicios públicos, y en cambio sea posible proceder a la ejecución de los tramos aislados mencionados.

El Contratista llevará un diseño de la obra, en el que consignarán todas las incidencias y causas justificadas de retraso. Dicho diseño estará a disposición de la Dirección para que lo supervise y dé el visto bueno en cualquier momento que lo solicite.

1.12. SUBCONTRATOS

En ningún caso se admitirá la subcontratación total de las obras. Por lo que se refiere a la subcontratación parcial de las obras adjudicadas, no procederá sin el consentimiento previo de la Dirección de Obra, y en todo caso, con arreglo a lo establecido en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares.

En todo caso, la aceptación del subcontrato no relevará al Contratista principal de su responsabilidad contractual.

La Dirección de Obra podrá en cualquier momento rechazar cualquier subcontrata previamente aceptada por ella, si por cualquier causa estimara que su trabajo no reúne la calidad ni las condiciones técnicas exigidas para las obras.

1.13. CAMBIO DEL SISTEMA DE EJECUCIÓN

Cuando el proyecto haya establecido un determinado proceso constructivo para las diferentes unidades, el Contratista estará obligado a adoptarlo en su totalidad. Si por alguna razón optara por algún cambio en el sistema de ejecución, deberá comunicarlo a la Dirección de la Obra que tendrá absoluta libertad para autorizar o denegar el cambio propuesto.

1.14. CASOS NO PREVISTOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Si fuese necesario emplear materiales o realizar obras no incluidas en los Pliegos ni en el resto de la documentación del expediente de contratación, se establecerá acuerdo contradictorio en el que figuren las condiciones técnicas, precio y forma de abono. Una vez aprobado el acuerdo por EMAHSA, pasará a formar parte de este Pliego.

En todo caso, a este respecto y a cualquier otro que pudiera suscitarse, la interpretación del Proyecto corresponde al Ingeniero autor del Proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DOCUMENTOS

Las obras por ejecutar quedan definidas en todos los documentos del presente Proyecto.

2.2. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el presente Pliego, prevalecerá lo prescrito en este último, salvo criterio en contrario del Ingeniero autor del proyecto.

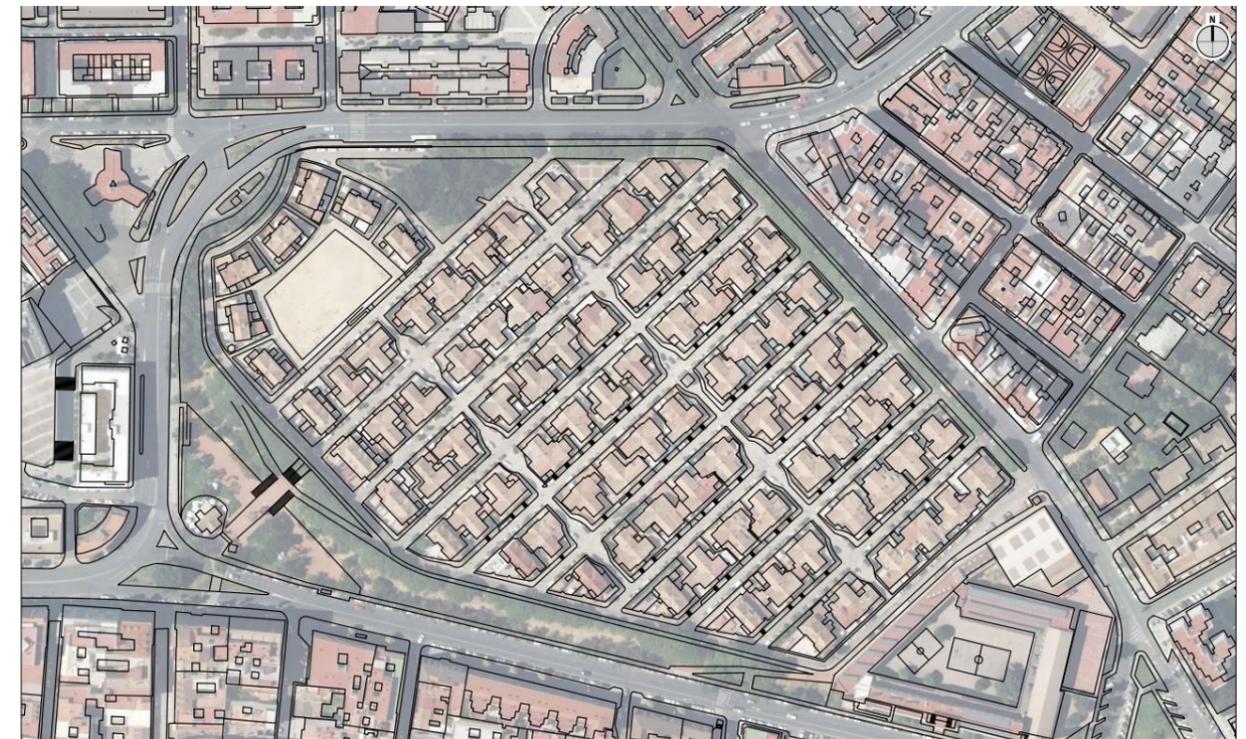
Las omisiones en ambos, (planos y pliego) o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los planos y Pliego, o por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente escritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y Pliego de Condiciones.

Las designaciones de las unidades de obra que figuran en los Cuadros de Precios del presente Proyecto no constituyen su descripción exhaustiva, y por tanto el alcance de tales unidades de obra es el que se establece en el presente Pliego. Como norma general, se entenderán las unidades como totalmente terminadas y en condiciones de ser puestas en servicio, incluyendo el precio absolutamente todos los costes necesarios para su ejecución.

El contratista no podrá plantear reclamación económica de índole ninguna so pretexto de en que en la designación de la unidad de obra se haya omitido algún material, mano de obra, medio auxiliar o maquinaria.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en la sustitución de la red de abastecimiento del Barrio de La Victoria, en adelante se denominará, Barrio Obrero, donde se encuentra una red existente con fibrocemento que se retirará a través de un gestor autorizado siguiendo la normativa vigente al respecto.



Planta general del Barrio Obrero de Huelva

Las obras para realizar se describen a continuación:

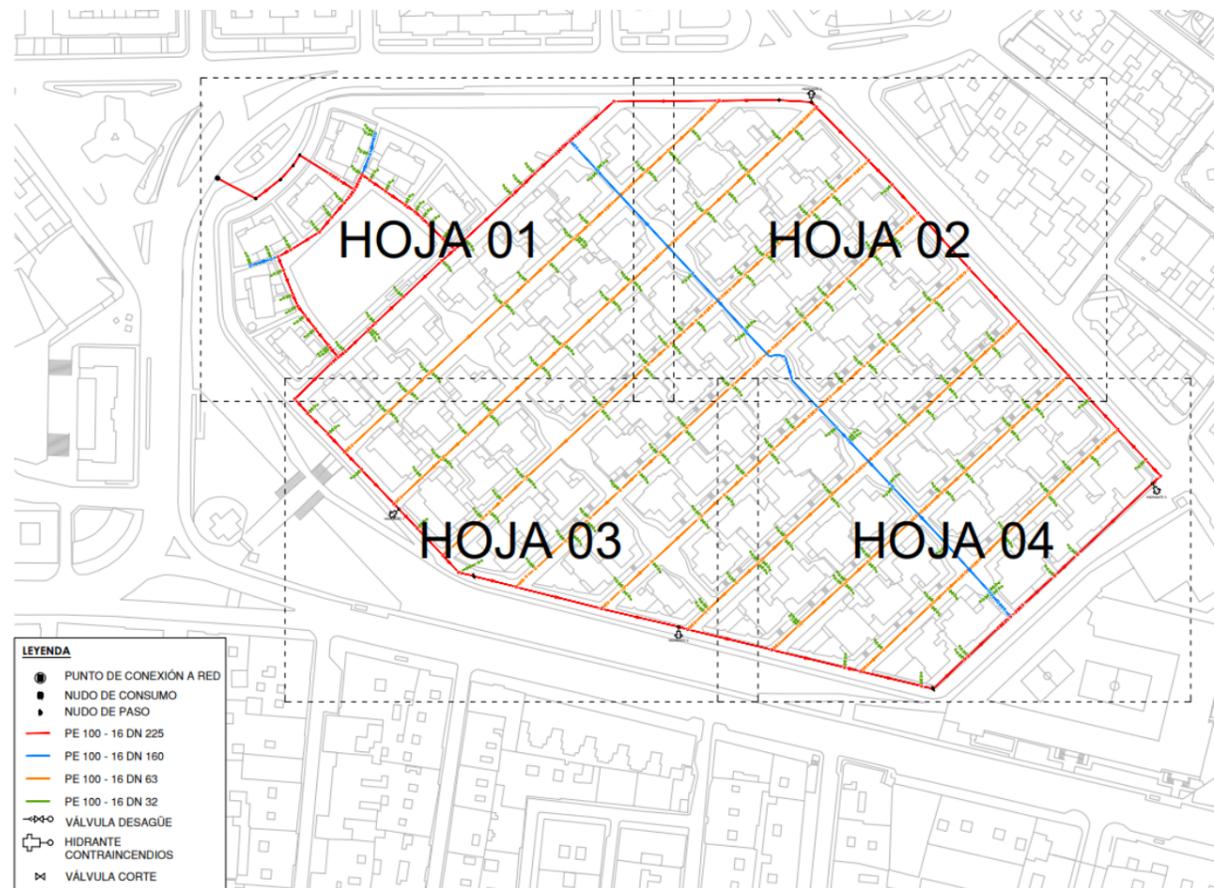
Se realizará el levantamiento del firme de hormigón existente y del material, también de hormigón, colocado en base de calzada como protección del abastecimiento actual en funcionamiento en el barrio obrero.

A continuación, se colocará una tubería provisional de polietileno en superficie que permita el desmantelamiento de la tubería actual permaneciendo activo el servicio de agua potable durante la ejecución de las obras.

Una vez instalada la tubería provisional, se llevará a cabo el desmantelamiento de las tuberías actuales de fibrocemento, siguiendo la normativa existente en cuanto a los trabajos con amianto, y llevando los materiales resultantes a un gestor autorizado.

Posteriormente, se ejecutará todo el nuevo abastecimiento diseñado: tuberías de polietileno, acometidas, arquetas, válvulas, hidrantes y desagües, necesarios para mejorar la actual red de abastecimiento del Barrio Obrero de Huelva.

Una vez puesto en servicio el abastecimiento, se realizará la retirada de la tubería provisional y se repondrá el firme existente de hormigón.



Planta general de abastecimiento diseñado en el Barrio Obrero de Huelva

Aunque no se prevé, inicialmente, afecciones a otros servicios, debido a que las nuevas tuberías se van a colocar en sustitución de las existentes, en caso de que fuera necesaria algún tipo de reposición de servicios se realizará dentro de las obras a ejecutar.

3. CONDICIONES REFERENTES A LOS MATERIALES

3.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El contratista notificará a la Dirección de la Obra con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportar cuando así lo solicite a dicha Dirección, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Previo al uso de cualquier material éste deberá ser aceptado por los Servicios Técnicos de Aguas de Huelva.

3.2. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

3.2.1. PRESENTACIÓN PREVIA DE MUESTRAS

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales sin que previamente se hayan presentado por el contratista muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso,

en los términos y formas prescritos en este Pliego, o que en su defecto pueda decidir el Ingeniero Técnico Director de las obras.

3.2.2. ENSAYOS

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo por el Ingeniero Técnico Director o persona física o jurídica en quién éste delegue. Se utilizarán para los ensayos las normas que se reseñan en el Capítulo II.

El número de ensayos que se fija en cada artículo se da a título de orientación, pudiendo el Ingeniero Técnico Director variar dicho número a su juicio.

Caso de que el contratista no estuviera conforme con los resultados de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio, para ambas partes, la aceptación de los resultados que en él se obtengan.

3.2.3. GASTOS DE LOS ENSAYOS

Todos los gastos de pruebas y ensayos son por cuenta del contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra con límite del dos por ciento (2%) del importe del presupuesto de ejecución material, no entrando en dicho cómputo de gastos los de los ensayos previos a la fijación de canteras o graveras que propongan el contratista. Este suministrará por su cuenta, a los laboratorios señalados por el Ingeniero Técnico Director y de acuerdo con ellos, una cantidad suficiente del material a ensayar.

Especialmente se comprobará antes de su empleo, la calidad de los materiales deteriorables, tales como los aglomerantes hidráulicos.

3.3. RELLENOS

Las características del mismo deberán responder a las condiciones exigidas en el PG-3, artículo 330, Terraplenes.

Las arenas a utilizar en rellenos cumplirán las condiciones establecidas para este material como árido para fabricación de hormigón en la vigente Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

3.4. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos destinados a la fabricación de morteros y hormigones, cualquiera que sea su procedencia reunirán las características necesarias para asegurar la calidad exigida a dichas fábricas, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de hormigón en masa o armado vigente.

3.5. CEMENTO

Se respetará lo dispuesto en el vigente Pliego para la recepción de conglomerantes hidráulicos.

Además se aplicarán las recomendaciones y las prescripciones contenidas en la vigente "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado vigente".

Salvo indicación en contrario, se utilizarán cementos sulforesistentes.

3.6. AGUA DE AMASADO

El agua de amasado cumplirá las especificaciones de la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado vigente".

3.7. ADITIVOS PARA HORMIGONES

El Contratista podrá proponer el uso de todo tipo de aditivos, cuando lo considere oportuno para obtener las características exigidas a los hormigones. Esta propuesta deberá justificar, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas en las condiciones particulares de tipo de cemento, dosificación, naturaleza no perturba excesivamente las restantes cualidades del hormigón ni presenta un peligro para las armaduras.

La Dirección de la Obra podrá aceptar o no las propuestas del Contratista. En cualquier caso no podrá utilizarse producto aditivo alguno sin la autorización escrita de la Dirección de la obra.

3.8. MADERA

La madera a emplear en andamios, cimbras y medios auxiliares, deberá ser tal que garantice la resistencia suficiente según su destino, de forma que estos elementos provisionales tengan mínimos de seguridad aceptables.

Caso de emplearse para encofrados de hormigón, estará perfectamente seca, sin nudos y tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones, el peso, empujes laterales y cuántas acciones pueda transmitir el hormigón directa o indirectamente.

Se cuidará especialmente el encofrado empleado en las partes vistas de hormigón, donde se dispondrán las tablas machihembradas.

En las obras permanentes, el Ingeniero Técnico Director determinará en cada caso la especie más adecuada y sus dimensiones precisas, cuando no estén especificadas en los planos del proyecto o en las correspondientes cubicaciones.

3.9. ACERO EN REDONDOS

3.9.1. ACERO ORDINARIO

Las barras para armaduras de acero ordinario no presentarán grietas, sopladuras, ni mermas de sección superior al 5%.

Deberán cumplir las prescripciones de la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado vigente".

3.9.2. BARRAS CORRUGADAS

Las barras corrugadas cumplirán las prescripciones de la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado vigente". Salvo justificación especial se utilizará acero AEH-400N, cuyo límite elástico no será inferior a 4.100 kg/cm².

3.9.3. NIVEL DE CONTROL

Se realizará un control de la calidad de acero a nivel normal, según la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado vigente", correspondientes a un coeficiente de minoración de su resistencia de 1,15.

3.10. OTROS MATERIALES METÁLICOS

Los materiales metálicos, exceptuando los destinados a hormigón armado, satisfarán las condiciones establecidas en las Instrucciones E.M. 62 y MV-103.

3.11. MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se entiende por malla electrosoldada aquellos elementos resistentes que presentan barras ortogonales a intervalos regulares y han sido obtenidos por soldaduras a máquina o en taller.

Los aceros para mallas electrosoldadas serán productos obtenidos por deformaciones en frío de aceros de calidad especial y podrán presentar resaltes que mejoren la adherencia.

El límite elástico no será inferior a 5.000 (cinco mil) Kilogramos/centímetro cuadrado.

Deberán cumplir las condiciones relativas a separación entre barras, características mecánicas, ensayos de doblado, etc. establecidas en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado vigente".

Si el material a utilizar llega en rollos a la obra y existe una deformación remanente al enderezarlos, deberá eliminarse por tensión esta deformación, o colocar las ataduras necesarias de forma que la situación de las barras no difiera de las teóricas en más de 1 (un) diámetro, no admitiéndose la formación de quiebras o dobleces que no figuren en los planos.

3.12. MATERIALES PARA JUNTAS

3.12.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Para la impermeabilización de las juntas entre elementos estructurales, se emplearán bandas de material elástico y forma adecuada a la utilización prevista.

Sus dimensiones se definen en las hojas correspondientes a los planos.

Su composición podrá ser a base de cloruro de polivinilo o cualquier otro material que, a propuesta del contratista, apruebe el Ingeniero Técnico Director.

Deberán poseer gran resistencia a la tracción y gran alargamiento de rotura.

Deberán ser inalterables a la acción del agua y de los agentes atmosféricos y climatológicos.

3.12.2. PROCEDENCIA

Deberán proceder de una marca comercial de reconocida solvencia que deberá ser aprobada previamente, así como el tipo de junta, por el Ingeniero Técnico Director.

3.12.3. CALIDAD

Deberán cumplir las cintas de material elástico las siguientes condiciones mínimas:

- Resistencia a la tracción: ciento veinticinco Kilogramos por centímetro cuadrado (125 Kg/cm²).
- Alargamiento mínimo de rotura: trescientos cincuenta por ciento (350 %).

3.12.4. ENSAYOS

Son de aplicación las normas siguientes:

- Envejecimiento artificial (UNE 53519)
- Resistencia a la tracción (UNE 53064)

3.13. PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación, siempre que estos cumplan las condiciones previstas en el presente capítulo.

Para el uso de dichos materiales en otras obras será precisa la autorización del Ingeniero Técnico Director.

3.14. MATERIALES CERÁMICOS

Los ladrillos, tejas, rasillas y demás materiales cerámicos procederán de tierras arcillosas de buena calidad, desechándose los defectuosos o excesivamente cocidos.

Las superficies de rotura deberán estar absolutamente desprovistas de calicheo, presentando aspecto homogéneo con grano fino y compacto, sin direcciones de explicación, grietas ni indicios de poder ser atacados por la humedad. Golpeándolos darán sonido claro.

Los ladrillos tendrán la forma y dimensiones de uso corriente en la localidad, siendo desechados los que presentan cualquier defecto que perjudique a su empleo en obra y a la solidez necesaria.

Las aristas habrán de conservarse vivas. Los ladrillos vistos deberán tener uniformidad de matiz, inalterabilidad al aire, aristas vivas, ser perfectamente planos, siendo la tolerancia admitida de dos (2) mm. en las dimensiones principales y un (1) mm. en el grueso.

Las tejas tendrán las formas y dimensiones de uso corriente en la localidad, deberán ser ligeras, duras, impermeables y están exentas de cualquier defecto.

Los azulejos y baldosines, además de cumplir las condiciones anteriores, deberán ser completamente planos y con el esmalte completamente liso y de color uniforme.

3.15. TUBERÍAS A PRESIÓN

Deberán cumplir las condiciones del Pliego General de Condiciones Facultativas para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

La longitud de los tubos fabricados en taller deberá justificarse según el proceso de fabricación empleado, medio de fabricación, transporte y puesta en obra de que se disponga.

Se justificará asimismo la distancia entre juntas una vez colocado el tubo en obra, distancia que en ningún caso podrá ser superior a veinte metros (20 m.).

Cada tubo llevará impresas las siguientes características:

- Marca del fabricante.
- Año de fabricación.
- Diámetro nominal.
- Presión nominal.
- Norma según la que ha sido fabricada.

3.15.1. TIPOS DE TUBERÍAS

3.15.1.1. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN.

Los tubos cumplirán la norma ISO 2.531 y UNE-EN 545.

La presión nominal de servicio será la mitad de la presión de prueba en fábrica, con un mínimo de 40 atm.

El material tendrá un alargamiento mínimo del 5% en la rotura y una dureza inferior a 250 grados "Brinell".

Se protegerán contra la corrosión interior con una capa de mortero de cemento y/o polietileno bien pintura de poliéster, contra la corrosión exterior con pintura bituminosa, o polietileno.

3.15.1.2. TUBERÍAS DE ACERO GALVANIZADO.

Los tubos se dimensionarán según la norma UNE EN 10240, tendrán una presión natural de servicio de 20 atm. y de prueba de 30 atm.

Estos tubos no se instalarán nunca directamente enterrados, y su uso se limitará a las conexiones de servicio interior de edificios.

3.15.1.3. TUBERÍAS DE ACERO.

Los tubos de acero estirado sin soldadura, se dimensionarán según las Normas UNE-EN 10224.

Tendrán una presión nominal de servicio de 30 atm. y de prueba de 50 atm. y siempre se protegerán contra la corrosión externa e interna.

3.15.1.4. TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO.

No se instalará ninguna tubería de fibrocementos, ya que está prohibido desde 2002, por orden ministerial de 7 de Diciembre de 2001.

3.15.1.5. TUBERÍAS DE POLIETILENO.

Los tubos de PE objeto del presente pliego deberán cumplir, en general con lo especificado en las normas UNE-En 12201-1 y UNE-En 12201-2 y las piezas especiales con la UNE-En 13244.

Únicamente se podrán emplear con presiones nominales (PN) de 1,0 MPa Únicamente se podrán emplear con presiones nominales (PN) de 1,0 MPa y 1,6 MPa, previa autorización de Aguas de Huelva.

Definiciones:

- Diámetro nominal, la designación genérica DN se refiere al diámetro exterior. - Año de fabricación.

- Espesor nominal, en es el espesor de pared de un componente, que es un número convenientemente redondeado, aproximadamente igual a la dimensión de fabricación en mm.

- Relación de dimensiones normalizada, SDR es la relación entre el diámetro nominal (DN) y el espesor nominal (en) del tubo.

- Serie S, es la relación entre el radio medio teórico (rm) y el espesor nominal (en) del tubo.

- Presión nominal, PN es el valor que coincide con la presión de funcionamiento admisible (PFA) en utilización continuada durante 50 años (largo plazo) a la temperatura de servicio de 20 °C.

- Los tubos de PE se clasificarán por su diámetro nominal (DN), por su presión nominal (PN) y por la Resistencia Mínima Requerida (MRS) del material. Alternativamente a la presión nominal (PN), pueden emplearse como parámetros de clasificación la relación de dimensiones normalizada (SDR) o la serie (S), ya que están relacionados.

Se podrán emplear los siguientes diámetros normalizados para los tubos de PE:

32, 50, 63, 75, 90, 110, 160, 225 y 315 mm

En la red secundaria de distribución las tuberías serán de PE 100 mientras que para las acometidas, tuberías DN≤63 mm, estarán fabricadas con polietileno del tipo PE 80.

El módulo de elasticidad del material a corto plazo, E_0 , será, como mínimo, de 1.000 N/mm² y a largo plazo, E_{50} , de 160 N/mm². La resistencia mínima a flexotracción a corto o a largo plazo será, respectivamente, 30 ó 14,4 N/mm².

No está normalizada la longitud nominal de los tubos suministrados en barras rectas, debiendo acordarse en cada caso. En el caso de tubos que se suministren enrollados, el diámetro interior de la bobina no debe ser inferior a 18 veces el DN.

Los tipos de unión de los tubos de PE podrán ser los que se indican a

continuación:

- Unión por electrofusión
- Unión por fusión a tope
- Unión mediante accesorios mecánicos

La soldada térmicamente a tope sólo será aplicable a tubos de DN superiores a 200 mm y bajo la autorización expresa de los Servicios Técnicos de Aguas de Huelva.

Todos los tubos y piezas especiales deben ir marcados, con una frecuencia no inferior a 1 metro, con al menos las siguientes identificaciones:

- Referencia a la norma EN 12201 y marcado AENOR.
- Nombre del suministrador, fabricantes o nombre comercial.
- Fecha de fabricación
- Tipo de material designación (PE 80 ó PE100).

- Dimensiones (DN x e, siendo e el espesor nominal).

- Presión nominal PN

- Serie SDR.

- Uso previsto (alimentario)

- Clasificación de presión, en bar.

- Identificación del certificado de producto emitido por tercera parte, si procede.

3.15.1.6. TUBERÍAS DE PVC

Los tubos cumplirán la norma UNE EN 1452:2000.

Durante el transporte y almacenamiento no se someterán a golpes ni a temperaturas superiores a 50°C o inferiores a 0°C.

3.15.2. UNIONES DE TUBOS

Las uniones entre los tubos deberán ser totalmente estancas, no producirán ningún debilitamiento del tubo, o en el caso de que lo produzca se tendrá que tener en cuenta al determinar la presión de trabajo del tubo.

La presión nominal será como mínimo igual a la de los tubos.

3.15.2.1. UNIÓN DE TUBERÍAS DE ACERO GALVANIZADO

La unión de tuberías de acero galvanizado se hará roscando la cabeza del tubo aplicando una capa de minio sobre la superficie mecanizada, envolviendo una junta de cáñamo o teflón y enroscando un manguito o una brida con rosca.

3.15.2.2. UNIÓN DE TUBERÍAS DE ACERO

Las tuberías de acero se unirán por soldadura entre las dos cabezas del tubo, o bien con bridas.

3.15.2.3. UNIÓN DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

Dada la prohibición de instalación de nuevas tuberías de fibrocemento, solo se realizarán conexiones con las tuberías existentes de la red. Se realizarán en todo momento con las medidas de seguridad específicas y con uniones tipo Gibault o universal y en ambos casos la tornillería será de acero inoxidable AISI 304.

3.15.2.4. UNIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO

Las uniones de tubos de polietileno garantizarán la estanqueidad de la junta y la resistencia mecánica del tubo, serán en acetil, ametal, latón estampado o soldadura a tope o con junta.

La estanqueidad se producirá mediante una junta de elastómero entre la superficie exterior del tubo y la interior de la copa de la pieza de unión que será de ametal.

La unión mecánica la producirá un anillo elástico de material plástico o metálico, colocado mediante un sistema de cono o rosca.

Para el correcto montaje de las uniones se biselarán las cabezas del tubo.

La ejecución de la soldadura comprenderá la preparación de las cabezas de los tubos, el calentamiento a temperatura controlada y el prensado de los tubos entre sí.

3.15.3. PIEZAS ESPECIALES

Serán del mismo material que el tubo o de acero inoxidable AISI 316, L mm. de espesor mínimo.

Se emplearán para cambios de dirección o sección de tuberías, desviaciones o interrupción.

En todos los casos tendrán las mismas medidas de acoplamiento que los tubos, grueso superior a igualdad de presión nominal.

Se anclarán con topes de hormigón dimensionados para soportar las fuerzas originadas para la presión interior.

El acoplamiento se hará por el mismo sistema prescrito para el tubo, o con las platinas que serán de acero 5T. 37.2 y cumplirán las normas DIN 2576, 2502, y/o 2527.

3.15.3.1. ACERO INOXIDABLE.

El contratista deberá presentar certificado del acero exigido, cumpliendo la norma UNE-EN 10357.

3.15.3.2. CURVAS

Tendrán igual diámetro interior que el tubo y un radio de curvatura al eje de tres veces el radio del tubo como mínimo.

Serán de INOX AISI 316 L.

3.15.3.3. CONOS

Serán de INOX AISI 316 L.

Se emplearán para conectar tuberías de diámetros diferentes.

Cuando se instalen para reducir la velocidad de circulación (conos divergentes), tendrán una conicidad inferior a 25 grados.

Cuando se instalen a la aspiración de bombas se tendrán en cuenta las condiciones de evacuación de aire, evitando la posibilidad de formación de bolsas empleando, cuando resulte necesario, conos concéntricos con la generatriz superior horizontal.

3.15.3.4. COLLARINES

Se emplearán para las derivaciones de igual o menor de 75 mm. de diámetro exterior.

Serán de dos piezas, una de fundición dúctil, protegida con epoxi, la otra que abraza el tubo de acero inoxidable AISI 316 L, ancho 30 mm., espesor 3 mm.

La estanqueidad entre la tubería y el collarín, se conseguirá por interposición de un anillo de goma.

La conexión de la derivación se hará siempre con rosca, desestimando siempre las piezas de enlace con tornillo tanto de material plástico como metálico.

3.15.4. VÁLVULAS.

Se usarán para el mando de caudales, seguridad de las instalaciones y aislamiento de sectores de la red.

En su construcción se utilizarán únicamente materiales resistentes a la corrosión, a saber: fundición gris, fundición nodular, bronce, acero fundido, acero inoxidable y elastómero.

El cuerpo de la válvula tendrá que ser bastante resistente para soportar sin deformación las presiones de servicio y las sobrepresiones que se puedan producir, con un mínimo a la presión nominal de las tuberías en las que se hallan intercaladas, a excepción de las ventosas y válvulas de pie.

Las válvulas que deban accionar manualmente, tendrán que ser capaces de abrir y cerrar con presión nominal sobre una sola cara sin esfuerzos excesivos.

El cierre será estanco en todas las válvulas.

Se instalarán dentro de arquetas de obra provistas de tapa de fundición dúctil y marco con anagrama de EMAHSA, de dimensiones fijadas por la Dirección, que permitan la inspección y accionamiento de la válvula y su desmontaje parcial o total sin derribar la arqueta.

A juicio de la Dirección, y en aquellas válvulas que por su responsabilidad lo requieran, podrán someterse a pruebas de estanqueidad y a la presión nominal prevista, debiendo cumplir las normas del fabricante y pudiendo ser rechazadas en caso contrario.

3.15.4.1. VÁLVULAS DE COMPUERTA.

Se usarán diámetros comprendidos entre 65 mm. y 200 mm. para la red de distribución y sus características serán:

Cuerpo anticorrosivo o en su defecto protegido contra la corrosión por un período garantizado por

- 25 años, fundición gris nodular GGG50; todo paso.

- Eje y valona, en una sola pieza, de acero inoxidable AISI 420. Cierre en el sentido de las agujas del reloj.

- Compuerta de fundición totalmente vulcanizada con NBR, DIN 3585; con purga de fondo.

- Tuerca de bronce o latón de lata resistencia, con al menos, 6 hilos de rosca.

- Collarín de empuje de latón extruido, baja fricción o similar.

- Estanqueidad de, al menos, dos juntas tóricas NBR DIN 3535.

- Sellado interior de NBR DIN 3535.

- Tornillería de acero inoxidable AISI 304.

- Pezón de 30 x 30 mm.

- Bridas PN 10/16.

- Presión nominal hasta 25 Kg/cm² y de trabajo será como mínimo de 16 Kg/cm².

- Sellado de las dos partes del cuerpo con juntas NBR DIN 3535.

Las Válvulas de compuerta para acometida, diámetros hasta 2 ½", tendrán las siguientes características:

- Cuerpo, rosca hembra, cuña y eje, de bronce Rg 5.

- Cuadradillo de 30 x 30 mm.
- Sistema antifraude.

3.15.4.2. VÁLVULAS DE MARIPOSA.

Se usarán en los mismos casos que las válvulas de compuerta y con preferencia a ellas para diámetros superiores a 200 mm.

El cuerpo será de fundición nodular GGG50, o fundición gris GG40, para presiones nominales hasta 25 Kg/cm², y de acero fundido para presiones superiores. En todos los casos deberán estar protegidas para las conexiones exteriores.

Sus características serán:

- Mariposa concéntrica, en acero inoxidable AISI 316 L.
- Eje en acero inoxidable ASTM 420, centrado.
- Anillo en EPDM.
- Tornillería en acero inoxidable AISI 304.
- El cuerpo será tipo WAFFER, con orejetas, PM 10/16, para diámetros hasta 200 mm.; para diámetros superiores con bridas PN 10/16.

En cuanto al sistema de maniobra:

- Mando fontanero, estanco, para maniobras intermedias de 30 x 30 mm.
- Desmultiplicador manual, estanco, con distintos pasos de apertura y/o cierre, cuyas características y dimensiones se fijarán en relación al diámetro de la válvula.

3.15.4.3. VÁLVULAS DE RETENCIÓN.

Serán del tipo de compuerta oscilante o doble.

El cuerpo será de fundición nodular o fundición gris por presiones nominales hasta 25 Kg/cm², y de acero fundido para presiones superiores.

Cuando sean de dos compuertas, estarán articuladas sobre un eje de acero inoxidable y cerrarán sobre juntas de elastómero.

La clapeta o clapetas serán de acero inoxidable, lo mismo que el revorte, AISI 316 L.

La unión a los tubos se hará con platinas, o bien prensadas entre dos platinas. Tornillería de acero inoxidable AISI 304.

El cierre siempre será estanco.

La presión nominal de trabajo será como mínimo de 16 Kg/cm².

3.15.4.4. VÁLVULAS DE BOLA.

Se instalarán en acometidas, hasta un diámetro de 2 ½", y sus características serán:

- Cuerpo de bronce Rg 5, rosca hembra + o macho hembra.
- Bola de latón enroscado, en acero inoxidable AISI 316.
- Asiento de teflón o nilón.
- Sistema antifraude de acero inoxidable AISI 304.
- Presión de trabajo de 25 Kg/cm².

3.15.4.5. VÁLVULAS DE VENTOSA.

Se instalarán para evacuación de posibles bolsas de aire.

Tendrán el cuerpo de fundición gris con tapa desmontable para inspección. El cierre producirá por presión de una bola flotadora de material plástico contra el asiento del cuerpo, o bien por válvula accionada por un flotador inferior.

3.15.4.6. HIDRANTES.

Serán de columnas de 100 mm. y tendrán certificado AENOR.

Deberán tener las siguientes características:

- Antichoque.
- Antihielo.
- Antivandalismo.

La unión a la red general será mediante una pieza de acero INOX. AISI 316 o bien con una pieza Te de polietileno electrosoldable, con su correspondiente anclaje.

3.15.4.7. BOCAS DE RIEGO.

Serán de 50 cm² de fundición gris GG40, tipo Huelva.

El roscón de toma será de latón roscado y fijado con pasador.

La unión a la red general, será con collarines de dos piezas, una de fundición dúctil, protegida con epoxi, la otra que abraza el tubo de acero inoxidable AISI 316 L, ancho 30 mm., espesor 3 mm.

3.15.4.8. HIDRANTE

3.15.4.9. TRAMPILLAS DE ACCESO A VÁLVULAS

Las tapas serán de poliéster reforzado de fibra de vidrio PRFV, prensadas en molde con aporte calórico sobre marco de fundición dúctil, clase C 250 UNE EN 124 de dimensiones 40x40 cms. Estas se colocarán en zonas de Acerados o calles peatonales, sin paso de vehículos.

En las zonas de calzada se colocarán tapa y marco de fundición dúctil redondas de diámetro interior 60 cms clase D 400 UNE EN 124, el peso de la tapa no será nunca inferior a 49 kg.

En ambos casos las tapas llevarán grabado anagrama aprobado por Aguas de Huelva. La tapa entrará dentro del marco, quedando a igual nivel superior apoyando sobre un escalón del mismo marco, de anchura mínima 8 mm. y extendido por todo perímetro.

3.16. TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO

3.16.1. TIPIFICACIÓN

Las tuberías a utilizar serán prefabricadas de hormigón armado y de sección circular debiendo cumplir las especificaciones de la American Society for Testing and Materials (ASTM) para "Reinforced

Concrete Culvert Stormdrain and Sewer Pipe" Designación C-76 M-83 publicado en el volumen 04.05 del 1.984 Annual Book of ASTM Standars.

De acuerdo con la anterior declaración los tubos se clasifican en cinco clases según las cargas que pueden soportar en el ensayo de las tres aristas. En la Norma ASTM fijada se indica para cada clase y diámetro interior del tubo el espesor de la pared y resistencia característica del hormigón que corresponde a cada alternativa. La sección de la armadura viene dada para cada clase en centímetros cuadrados por metro lineal de pared de tubo. El acero para armaduras será del tipo AEH400-N de un límite elástico mínimo de 4.100 kg/cm².

Todas las prescripciones que figuran en la citada Norma ASTM - C.76 M-83 serán de aplicación en la fabricación y ensayos de las tuberías.

3.16.2. DEFINICIÓN DE LAS CARGAS

Para la selección de la clase de tubo a colocar se parte de la carga que debe soportar una vez instalado. De acuerdo con ello se definen tres tipos de cargas: D-load; DO,25 y Dult.

D-load es la fuerza aplicada a un tubo en el ensayo de las tres aristas definida en Newton por metro lineal de tubo y por milímetro de diámetro interior.

DO,25 es la máxima carga soportada por un tubo en el ensayo de las tres aristas antes de que se produzca una fisura de 0,25 mm. de ancho en una longitud de 0,30 metros, expresada en D-load.

Dult es la máxima carga soportada por un tubo en el ensayo de las tres aristas expresada en D-load.

3.16.3. ENSAYOS

Los ensayos a realizar con las tuberías se definen en el "Standard Methods of Testing Concrete Pipe, Sections or Tile (Metric)" Designación C-479 M-83.

El ensayo de resistencia a cargas externas se realizará por el sistema denominado de las tres aristas que consiste en colocar el tubo a ensayar en una prensa en la que la fuerza se ejerce en un plano vertical centrado en el eje del tubo y a lo largo de toda la pared del mismo. El tubo se apoya en dos listones paralelos y la carga se aplica sobre un listón en la parte superior del tubo.

La carga se aplica a razón de un mínimo de 120 N por metro lineal y por segundo a un máximo de 610 N. por metro lineal y por segundo, hasta que se produzca una fisura de 0,25 mm. de ancho y 30 cm. de largo.

La medida de la fisura se hará con una galga también definida en la norma C-497 M-83, en forma de cuchillo con espesor variable 0,25 mm. y 0,30 mm.

Se aplicará la misma norma para los ensayos de hormigón a compresión, y absorción así como a los ensayos a presión hidrostática y permeabilidad de los tubos.

3.16.4. JUNTAS

El fabricante podrá ofertar las dos clases de juntas empleadas habitualmente para las tuberías de este tipo:

- Enchufe y campana.
- Media caña.

En cualquiera de los casos se deberá cumplir el artículo 8.3 de la ASTM-C-76 M-83 que exige la presencia de armadura circular en la parte del tubo que interviene en la junta.

En las juntas del tipo media caña se exigirá, para tubos de diámetro superior a 900 mm., que en ambos extremos del tubo se coloque soldado a las armaduras longitudinales una chapa de acero de anchura del doble de ancho de la junta que quedará embebida en el interior de la pared de hormigón del tubo y que tendrá por objeto mejorar su resistencia en la operación de colocación del tubo.

Las anillas de goma que colocadas en los extremos del tubo aseguran la estanqueidad de la junta, cumplirán la norma ASTM-C-433 M-80 denominada "Joints for circular concrete sewer and culvert pipe, using rubber gaskets (metric)" considerando además que debido a las características del agua residual debe ser fabricada con caucho artificial.

3.16.5. CONTROL DE FABRICACIÓN

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por EMAHSA durante el período de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos, de acuerdo con sus características normalizadas.

Marcado. Todos los elementos de la tubería llevarán, como mínimo, las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

- 1º.- Marca de fábrica.
- 2º.- Diámetro nominal.
- 3º.- Clase del tubo, según la Norma ASTM-C.76 M-83.
- 4º.- Espesor de pared.
- 5º.- Marca de identificación de orden, edad o serie, que permite encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega, comprobándose, además, dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, EMAHSA se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuántas verificaciones de fabricación y ensayos de material estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de EMAHSA, en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de obra, con quince días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de EMAHSA, el fabricante y el Contratista.

El Director de obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

3.16.6. ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas, así como las pruebas especificadas en el Art.II.A.15 y las dimensiones y tolerancias definidas en este PLIEGO, serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada que se indica, y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o la prueba en zanja.

3.17. PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

Las piezas metálicas se suministrarán al lugar de la obra pintadas de la primera mano de fondo. Antes de aplicar la primera mano, se limpiarán las estructuras de óxido y de la película de laminación. Las demás pinturas se aplicarán "In situ", después del montaje y una vez reparados los daños sufridos en la primera mano.

Los materiales de pintura se suministrarán al lugar de la obra con los precintos de la casa productora.

Las pinturas deben aplicarse sólo con un tiempo seco y sobre una superficie seca, y esto sólo con temperaturas superiores a 5º grados centígrados y con un máximo del 60 % de humedad relativa del aire.

Las primeras manos se pintarán, en todo caso, con brocha.

Respecto a los tiempos de espera entre la aplicación de las pinturas, se tendrán en cuenta las prescripciones de las empresas productoras.

Deberán estar asegurado que los cantos de perfiles costuras soldadas, cabezas de tornillos, etc. sean provistas de los espesores de pintura mínimos prescritos.

3.18. PINTURAS

Cumplirán las normas INTUYA de la Comisión 16 sobre pinturas.

Se tendrá en cuenta en cuánto sea de aplicación las prescripciones del Capítulo V, en todos sus artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (P.G. 3/75).

3.19. ESCOLLERA

Las piedras que han de constituir las escolleras mayores de 200 Kg. serán de grauwacka, roca granítica o totalmente caliza. Estarán sanas y limpias de tierra, sin señales de descomposición que hagan temer su rotura por los choques a que pueda someterlos la acción del agua. Su densidad real no bajará de dos mil seiscientos (2.600 kg/m³.) kilogramos por metro cúbico y su resistencia no resultará inferior a mil (1.000 Kg/cm².) kilogramos por centímetro cuadrado.

En cuánto al todo uno, no se admitirá más de un veinte por ciento (20 %), en peso, de material con dimensión inferior a un milímetro (1 mm.).

En los volúmenes de escollera se abonarán según los perfiles de los mantos especificados en los planos. Su densidad aparente se fija en 1,8 Tm/m³.

Para todas las escolleras, el coeficiente de calidad, medido en el ensayo de Los Ángeles será inferior a cuarenta (40).

3.20. EXAMEN PREVIO DE MATERIALES

Todos los materiales a que se refieren los Artículos anteriores y aquellos que entrando en las obras no han sido mencionados especialmente, deberán ser examinados antes de su empleo por el Ingeniero Técnico Director de la Obra, comprobando su adecuación a las condiciones que exige este Pliego.

La Dirección de obra podrá modificar la frecuencia y tipo de los ensayos a realizar con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

Los materiales a utilizar en estas obras cumplirán las prescripciones que para ello se fijen en los planos del Proyecto y en presente Pliego de Prescripciones, o las que, en su defecto, indique el Ingeniero Técnico Director.

El empleo de aditivos o de productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, aditivos para hormigón hidráulico, desencofrantes, etc.) no previstos explícitamente en el Proyecto, deberá ser expresamente autorizado por el Ingeniero Técnico Director, quién fijará en cada caso, las especificaciones a tener en cuenta, si éstas no estuvieran previstas en el presente Pliego.

3.21. MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego. Así, caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, etc. etc.

Asimismo, cumplirán las especificaciones que respecto a la ejecución de las obras recoge el presente Pliego.

3.22. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales hayan sido empleados.

3.23. MATERIALES QUE NO SATISFAGAN LAS CONDICIONES ESTE PLIEGO

Si el contratista acopiara materiales que no cumplieran las prescripciones establecidas en este Pliego, el Ingeniero Técnico Director dará las órdenes oportunas para que, sin peligro de confusión, sean llevados fuera del lugar de las obras y sean separados de los que cumplan y sustituidos por otros adecuados en la forma prescrita en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

3.24. MATERIALES CUYAS CONDICIONES NO ESTÉN ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Los materiales cuyas condiciones no estén especificadas en este Pliego deberán cumplir aquellas que el uso ha incorporado a las buenas normas de construcción. En todo caso, deberán ser sometidos a la consideración del Ingeniero Técnico Director de las obras, para que decida sobre la convivencia de autorizar su empleo o rechazarlos. Para ello el Contratista deberá presentarle catálogos, muestras, informes y certificados.

Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar que serán rechazados cuando a juicio de la Dirección de Obra no reúnan las condiciones necesarias.

4. NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE LA OBRA.

4.1. CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los planos del Proyecto y las instrucciones del Ingeniero Técnico Director, quien resolverá además, las cuestiones que se plantean referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones generales de ejecución.

El Ingeniero Técnico Director suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas. El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Ingeniero Técnico Director y será compatible con los plazos programados.

Antes de iniciar cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Ingeniero Técnico Director, y recabar su autorización.

4.1.1. DOSIFICACIONES

Todas las dosificaciones y fórmulas de trabajo a emplear en obra deberán ser aprobadas antes de su empleo por el Ingeniero Técnico Director, quién podrá modificarlo a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen en obra y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos.

4.1.2. EQUIPOS

El contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Técnico Director el procedimiento de ejecución y la maquinaria que considere más adecuados, siempre que con ellos se garantice una ejecución de calidad igual o superior a la prevista en el Proyecto.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan en los artículos siguientes a los equipos necesarios para ejecutar las obras, todos aquellos equipos que se empleen en la ejecución de las distintas unidades de obra deberán cumplir, en cada caso, las condiciones generales siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y aprobados por el Ingeniero Técnico Director en todos sus aspectos, incluso en el de su potencia o capacidad, que deberá ser adecuada al volumen a efectuar en el plazo programado.
- Después de aprobado un equipo por el Ingeniero Técnico Director de la obra, deben mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.

Si durante la ejecución de las obras se observase que por cambio de las condiciones de trabajo, o por cualquier otro motivo, el tipo o cambios aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

4.2. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS

Antes de dar comienzo a las obras, el Ingeniero Técnico Director de las mismas o persona en quien delegue procederá en presencia del Contratista al replanteo definitivo.

Serán de cuenta del Contratista todos los medios humanos y materiales necesarios para la realización del replanteo.

Del resultado del replanteo se levantará acta que suscribirán por lo menos el Ingeniero Técnico Director y el Contratista. Esta acta se elevará a la Superioridad para su aprobación, y en ella constará la conformidad entre el proyecto de la obra y el terreno o las variaciones existentes.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones.

4.3. RECONOCIMIENTOS PREVIOS

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista, basado en los datos de que se disponga y en la información que ha de obtener de las Compañías de Servicios, llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todos los edificios y construcciones de cualquier tipo, así como la localización de los servicios que puedan ser afectados por los trabajos, redactándose una relación detallada en la que se consigne el estado en que se encuentren. De los que presenten daños o alguna causa de lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, o incluso se levantará Acta Notarial, si se estimara necesario. En cualquier caso no podrá alegar desconocimiento en caso de desperfectos o de perjuicios causados en los servicios existentes.

El Contratista queda obligado igualmente a recabar de las Compañías Suministradoras los datos correspondientes a sus respectivas redes de distribución. De la información obtenida se hará entrega al Ingeniero Técnico Director.

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

Igualmente serán de cuenta del contratista los posibles daños, que se pudieran originar debido al incumplimiento de lo expuesto en los párrafos precedentes, debiendo reparar por su cuenta los daños ocasionados siguiendo las indicaciones de la propiedad afectada.

4.4. DESVÍO DE SERVICIOS

Si como consecuencia del reconocimiento previo que realice el Contratista acerca de los servicios existentes resultasen estos afectados por la obra a realizar, lo comunicará a la Dirección de la Obra, para que ésta pueda solicitar de la Compañía u Organismo correspondientes la modificación de las instalaciones afectadas.

Las modificaciones que recomiende la Compañía afectada serán ejecutadas directamente por el Contratista y se abonarán en las unidades de obra correspondientes, en el capítulo de Servicios Afectados.

Serán obligación del Contratista entregar a la Dirección de Obra, al término de la misma, planos que detallen las instalaciones y servicios encontrados, tanto en uso como sin utilización, y conocidos o no previamente, con su situación primitiva y con aquella en que quedan tras la modificación, indicando todas las características posibles, así como la entidad propietaria de la instalación.

4.5. CONDICIONES DE LOCALIDAD

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos y antecedentes del proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

4.6. ORDENACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista, dentro de las Prescripciones de este Pliego, tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente, con tal de que con ello no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de las mismas, debiendo el Ingeniero Técnico Director, resolver sobre estos puntos en caso de duda.

4.7. INICIO DE LAS OBRAS

Una vez aprobado el programa de trabajos por la autoridad competente, se dará por ella misma la orden de inicio de las obras, no obstante el plazo de ejecución establecido en el contrato comienza a contar el día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo.

4.8. SEÑALIZACIÓN

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo preceptuado en la cláusula 23, sección 1ª, Capítulo II del P.C.A.G., corriendo a su costa los gastos por este concepto. Igualmente queda obligado a instalar cualquier otra señalización que indique la Dirección Facultativa de la Obra, con gastos a su cargo.

4.9. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo que estime adecuado para ejecutar las obras, siempre que en su Plan de Obra y su Programa de Trabajo lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por EMAHSA. También podrá variar los procedimientos constructivos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa del Ingeniero Técnico Encargado, el cual la otorga siempre que los métodos no alteren el presente Pliego, pero reservándose el derecho a exigir los primeros métodos si él comprobara discrecionalmente la menor eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera en su Plan de Obra y Programa de Trabajos, o posteriormente a tenor del párrafo anterior, métodos constructivos que a su juicio implicaran especificaciones especiales, acompañará su propuesta con un estudio especial para la educación de tales métodos y una explicación detallada del equipo que se propusiera emplear.

La aprobación por parte del Ingeniero Técnico Encargado de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a EMAHSA de los resultados que se obtuvieran, ni exige al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados si son tales métodos o maquinaria los que produjeran tal retraso.

4.10. ACOPIOS

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios, cualquiera que sea naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicio público o privado, excepto con autorización del Ingeniero Técnico Director en el primer caso o del propietario del mismo en el segundo.

No se deberán efectuar acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por parte del Ingeniero Técnico Director. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazado el material todas las operaciones de retirada del mismo correrán a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán de forma tal que se asegure la preservación de su calidad para utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado en el momento de su utilización mediante el ensayo correspondiente.

4.11. SEÑALAMIENTO DE LA SUPERFICIE A OCUPAR

Una vez efectuados los replanteos oportunos, el Contratista representará en un plano, que entregará por triplicado a la Dirección de Obra, las zonas de la superficie del terreno a ocupar por obras e instalaciones.

4.12. REPOSICIONES Y SERVIDUMBRES

Se entiende por reposiciones las reconstrucciones de aquellas fábricas que haya sido necesario demoler para la ejecución de las obras, y que deben quedar en iguales condiciones que antes de la obra. Las características de estas obras serán iguales a las demolidas con el mismo grado de calidad y textura.

Dichas reposiciones serán a cargo del Contratista, puesto que se consideran incluidos en los precios restantes del Proyecto.

El contratista está obligado a mantener, provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas las servidumbres que existan en el momento de la ejecución de la obra. Todos estos trabajos serán a cuenta del Contratista.

4.13. OBRA CIVIL Y EDIFICACIÓN

4.13.1. EXCAVACIONES

Se considerarán excavaciones a cielo abierto las efectuadas en elementos puntuales, de gran volumen, con dimensiones del mismo orden en longitud y anchura, tales como las obras complementarias y especiales.

Excavación en zanja se considerará la efectuada en elementos de tipo lineal, tales como tuberías, colectores, cimentaciones en zanja corrida, etc.

Todas las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con los datos que figuran en los Planos del Proyecto o las modificaciones que determine el Director de la Obra.

Se entiende por metro cúbico de excavación el de espacio desalojado depositado en un punto autorizado por el Ingeniero Técnico Director de las Obras.

Las excavaciones realizadas se cubirán obteniendo del terreno, antes de empezarlas, cuántos perfiles transversales estime conveniente el Ingeniero Técnico Director o pida el Contratista, antes y después de su ejecución. Dichos perfiles quedaran referidos en planta a las señales fijas de replanteo. Antes de comenzar las fábricas de cada zona o practicarse la medición final, se volverán a hacer los perfiles precisamente en los mismos puntos, firmando las hojas la Dirección de las obras y el contratista.

No se admitirá ninguna reclamación de éste acerca del volumen resultante de dichas mediciones.

Sólo serán de abono las excavaciones y los desmontes indispensables para la correcta ejecución de las obras según los documentos del presente Proyecto o a lo que fije, en su caso, el Ingeniero Técnico Director de la Obra. No lo serán las que por exceso practique el Contratista, ya sea por inobservancia de las tolerancias o

taludes, ya sea por su conveniencia para la marcha de las obras, ni las fábricas que hayan de construirse para rellenar tales excesos. Tampoco serán de abono aquellas excavaciones cuyos productos de excavación no se depositen en un punto autorizado por la Dirección Facultativa de las obras.

Los trabajos de excavación se aprovecharán para completar los reconocimientos del terreno, efectuándose aquellos sondeos que el Director de las obras estime oportunos.

Las excavaciones se ejecutarán con arreglo a las rasantes alineaciones y taludes señalados en los planos, con las modificaciones que como resultado del replanteo de los sondeos o de las características del terreno señale el Ingeniero Técnico Director de las obras.

Los métodos utilizados para excavar serán tales que produzcan la mínima alteración en las zonas afectadas y darán la forma más regular posible a las superficies finales.

Las excavaciones se defenderán de la penetración de aguas superficiales y se mantendrán agotadas mediante los oportunos drenajes o achiques.

Los afloramientos de agua que puedan producirse, se pondrán inmediatamente en conocimiento de la Dirección de la Obra.

Cualquier excavación o zanja de profundidad superior a un metro y cincuenta centímetros (1,50 m) será obligatoriamente entibada, sea cual fuere la naturaleza del terreno. La entibación será cuajada.

Las entibaciones se realizarán con estructuras metálicas tipo Kring o similar, con arriostramientos, siendo su seguridad de exclusiva responsabilidad del Contratista, lo cual no le exime de acatar las órdenes que reciba de la Dirección de la Obra en cuanto a mejoras de la entibación realizada.

Los productos de las excavaciones podrán ser aprovechables para rellenos. Es facultad de la Dirección de la Obra decidir que producto serán aprovechables y cuales no. El Contratista está obligado a transportarlos y verterlos por separado en los puntos que marque la Dirección de la Obra.

Si durante el progreso de la obra, el Ingeniero Técnico Director estima necesario o conveniente modificar los taludes, pendientes o dimensiones de las excavaciones, respecto de los indicados en los planos, estos cambios han de realizarse sin que el Contratista tenga por ello derecho a una compensación adicional sobre el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios; solamente tiene derecho al abono de la excavación realmente efectuada por esta causa.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca de cimentación situada debajo de la explanación. En general, estas excavaciones se iniciarán por la parte superior, en capas de altura convenientes para evitar los perjuicios indicados anteriormente.

La excavación para cimientos se profundizará hasta el límite y en la forma que fije el Ingeniero Técnico Director, a fin de que las obras apoyen sobre el terreno suficientemente firme, sin que por esta causa puedan sufrir alteración los precios del Cuadro de Precios.

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo el material suelto o flojo que correspondan, y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los extractos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes del hormigonado.

Si del reconocimiento practicado tras la excavación resultase la necesidad o conveniencia de modificar el sistema de cimentación propuesto, el Ingeniero Técnico Director podrá formular los Proyectos respectivos sobre los cuales deberá recaer la aprobación superior.

4.13.2. ENTIBACIONES Y TABLESTACAS

4.13.2.1. DEFINICIÓN.

Se define como entibación la obra provisional de sostenimiento de tierras en excavaciones a cielo abierto, de cualquier clase, o túneles que permiten continuar la obra y que se realiza mediante estructuras metálicas. Se refiere este Artículo a la realización y puesta en obra de dichas estructuras.

Sólo tendrá condición de entibación aquella que se ejecute totalmente cuajada, no entendiéndose como tal los apuntalamientos locales.

Las entibaciones sobresaldrán del terreno circundante lo estrictamente necesario.

La hinca de tablestacas, en aquellos casos en que se utilicen, se realizará preferentemente con mazas vibrantes. La utilización de otros medios requerirá la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

En la ejecución de las obras que se incluyen en el presente Proyecto se emplearán, salvo excepciones expresamente autorizadas por el Ingeniero Técnico Director, entibaciones mediante paneles de acero con guías de deslizamiento y arriostramientos, tipo Krings o similar.

El Contratista, antes del inicio de las obras, deberá presentar para su aprobación, el correspondiente estudio del sistema de entibación que se proponga emplear. Este estudio determinará claramente las condiciones de seguridad, el sistema constructivo, sus interferencias con la colocación de tubos, rendimientos, previsiones y soluciones a adoptar en casos de cruces con otros servicios, y cuantos otros extremos deban ser tenidos en cuenta para la correcta ejecución de las obras.

La medición de entibación se hará por m² realmente ejecutado.

1.- DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ENTIBACIÓN CON GUÍA.- El sistema está compuesto por tres tipos de elementos básicos; los tableros, las guías y las riostras.

Los tableros están formados por un bastidor bidireccional recubierto con chapas por las dos caras. En los bordes laterales van provistos de una ruedas para disminuir el rozamiento en las guías. Hay dos tipos de tableros, uno con borde cortante (panel base) que perfila el lateral de las zanjas y el otro romo (panel extensión) que se empalma al anterior, cuando la profundidad de la zanja lo requiere.

Las guías están formadas por perfiles en "C" por el interior de los cuales deslizan los tableros. Llevan el extremo interior cortado en ángulo para facilitar la penetración. Existen elementos simples, dobles y triples en los cuales deslizan por un solo plano, por dos planos próximos y paralelos o por tres planos - con guías simples se realizan profundidades de hasta 3,70 mts., con guías dobles hasta 7,40 mts. y con guías triples 11,10 mts.

La razón de ser las guías dobles y triples es, el permitir que la profundidad total, se realicen con dos o tres paneles o parejas de paneles, con movimientos de introducción y extracción independientes entre ellos y que el rozamiento del panel con el terreno no obligue a utilizar una máquina excesivamente grande.

Las guías, al igual que los paneles, pueden ser prolongados para alcanzar la profundidad de la zanja necesaria.

Las riostras están formadas por tensores (dos pernos y manguito) a los cuales se les puede suplementar con distanciadores de distintas longitudes para conseguir la anchura de la zanja necesaria.

Para proteger la parte superior de los tableros y guías de los golpes de la máquina, se dispone de una barra de protección de panel y protección de guía.

2.- PROCESO DE ENTIBACIÓN.- Una vez en el tajo los diversos elementos, elegidos en función de las dimensiones de la zanja y del rendimiento diario previsto, se procede a la unión de las guías por parejas, por medio de las riostras (con o sin distanciadores). Una vez montadas las riostras se aflojan los tornillos de los apoyos articulados. Las guías se abren por la parte inferior 1,5 cms. por cada metro de profundidad de la entibación y de esta forma quedan dispuestos para el inicio del montaje en la zanja. Comenzamos con una pequeña prezanja de 50 cms. de profundidad y se coloca el primer par de guías en posición estabilizadas por medio de unos tablonos o vientos y se hincan ligeramente. A continuación se colocan los dos primeros paneles en las caras opuestas y el segundo par de guías. En este momento se puede comenzar la excavación. Esta se realiza siempre un poco más profunda que la posición de los bordes inferiores de los paneles y guías. Una vez vaciada la zanja hasta cierta profundidad.

En función del terreno se hincan nuevamente las guías y los paneles empujando o golpeando con el cazo de la retro-excavadora que realiza la zanja.

Para no dañar la parte superior de los paneles y las guías se utilizan las barras de protección de panel y protección de guía.

Cuando la profundidad lo requiere se utilizan paneles y guías de extensión. Una vez alcanzada la profundidad requerida la máquina retrocede y se colocan dos nuevos paneles y una pareja de guías.

El avance de la excavación se realiza en longitudes iguales a la de un panel en toda su profundidad. Los paneles están en contacto permanente con el terreno no existiendo ningún momento de peligro de desprendimiento.

Después de realizada la excavación y realizados los trabajos (instalación de tuberías, etc.) se produce la extracción de los elementos. Esta se realiza de forma escalonada, a medida que se rellena y compacta siendo posible verter mortero y hormigón en el hueco que deja el panel al ser retirado cuando, por ejemplo se ha hecho un hormigonado en todo el ancho entre paneles y no es posible la compactación en la altura hormigonada y es necesario que no se produzcan asentamiento. La extensión de los paneles se puede realizar con la misma máquina excavadora o con otra auxiliar.

Cuando se realiza un hormigonado "In situ", es necesario colocar una lámina de poliespan de 5 mm. de espesor o un plástico que cubra todas las superficies en contacto con el hormigón.

En la zanja de las guías se colocará un tablero fino.

4.13.3. AGOTAMIENTOS

4.13.3.1. DEFINICIÓN

Se refiere este artículo a las operaciones necesarias para que las aguas debidas a la aparición de manantiales o filtraciones en la ejecución de las obras de este Proyecto y que no pudiendo ser evacuadas y eliminadas hasta su desagüe en un cauce natural con capacidad suficiente para el caudal evacuado. Todas las operaciones deberá realizarlas el Contratista siempre que se produzcan los hechos que las motivan.

4.13.3.2. CONDICIONES GENERALES.

En general, los agotamientos habrán de hacerse en la forma y condiciones que indique el Ingeniero Técnico Director, sin perjuicio de que el Contratista esté obligado a proponerle la solución que considere más adecuada para cada caso particular.

En cualquier caso, los afloramientos de agua que aparezcan se pondrán en conocimiento del Ingeniero Técnico Director con objeto de que pueda valorar los posibles efectos del afloramiento. Si es necesario, el Contratista deberá instalar tubos piezométricos y aparatos aforadores del caudal que se produzca.

Todos los costes derivados de los agotamientos están incluidos, como parte proporcional, en el precio de las unidades correspondientes, por lo que el Contratista no podrá reclamar por este concepto.

4.13.4. CARGA

Solo se considerará carga, a efectos de medición y abono, cuando se efectúa con productos resultantes de demoliciones y sobrantes de productos de excavación acopiados junto al lugar de relleno.

4.13.5. TERRAPLENES

Los terraplenes se construirán por tongadas horizontales, de espesor comprendido entre quince (15) y treinta (30) centímetros según los casos, con la humedad adecuada y se compactará por medios mecánicos, cilindros de pata de cabra, de neumáticos de rueda lisa u otro medio mecánico de apisonado. Todo ello con miras a obtener una determinada densidad mínima en el ensayo de densidad "In situ".

Esta densidad mínima será del noventa y cinco al cien (95 al 100) por ciento (%) de la densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado en el Laboratorio y la Dirección de Obra decidirá entre aquellos límites sobre las circunstancias de cada caso, dependiendo de la clase de tierras y la altura del terraplén.

La humedad con que debe realizarse la consolidación será próxima a la humedad óptima del ensayo Proctor, quedando el Contratista obligado a aumentar a las tierras la cantidad de agua necesaria para conseguirla, si las tierras no la tuvieran; a que este grado de humedad sea homogéneo en todos los puntos de la capa a compactar, para lo cual, si fuera necesario, mezclará el agua con el terreno antes del apisonado que apruebe previamente la Dirección de la Obra.

El espesor y la tongada se fijará a la vista de la maquinaria a emplear y ambos, según el tipo de terreno a consolidar y en consonancia con la altura del terraplén y profundidad a que se encuentre la capa a compactar todo ello como se ha dicho, con el único objeto de obtener los límites de densidad fijados.

En terraplenes próximos a obras de fábrica o situadas en lugares inaccesibles a los rodillos apisonadores la consolidación se efectuará por medio de pisones mecánicos o vibradores de medidas reducidas, compactando cada tongada a una densidad igual o superior a la obtenida en el resto del terraplén, conforme a condiciones. Cada capa contendrá solo el material necesario para asegurar la debida consolidación y el espesor de ella en ningún caso excederá de quince (15) centímetros.

Durante la ejecución del terraplén se efectuarán las pruebas de comprobación de densidad que sean necesarias, a juicio de la Dirección de Obra y como mínimo cuatro (4) en la jornada de ocho (8) horas y una (1) por cada quinientos (500) metros cúbicos de terraplén.

Los ensayos necesarios para determinar la humedad óptima de los diferentes terrenos, así como los que sirven para controlar la buena ejecución de los terraplenes, serán de cuenta del Contratista.

4.13.6. PEDRAPLANES

La construcción del pedraplén vendrá íntimamente obligada por los preceptivos ensayos previos para definir con exactitud de forma de transporte y extensión, así como el espesor de tongadas, método de compactación y número de pasadas del equipo, el cual constará. No se admitirá una desviación de las superficies de más de 5 cm. del espesor medio.

El control del pedraplén alcanza una triple vertiente:

1º) Control de la calidad de la piedra: Debe realizarse antes del comienzo de la obra. Además habrá que ejecutar los ensayos necesarios cada 40.000 m³ de piedra colocada, amén de realizarlos cuando a simple vista se estime que las condiciones originales de cantera varían en alguna medida.

2º) Control de la granulometría: Debe hacerse una vez cada 10.000 m³ y con detallada observancia de las prescripciones establecidas respecto al huso adoptado.

3º) Control de la ejecución: La calidad de ejecución del pedraplén vendrá dada por sus grados de compactación, que deben ser tales que el asiento diferencial entre dos pasadas sucesivas sea prácticamente nulo, o sea, que este grado se acerque al 100%. La compactación se medirá en términos de la disminución, en tanto por ciento, del espesor de la tongada bajo unas sucesivas pasadas del rodillo (2, 4 y 6). El porcentaje medio de disminución de espesor se determinará midiendo el asiento vertical en unos puntos sobre el pedraplén. Dichos puntos se dispondrán en cuadrícula de 15 m x 15 m y no deberá haber menos de 3 puntos de medición sobre cada línea ni deberán hacerse mediciones a menos de 3 m de cualquier borde exterior.

Además de lo anterior, se excavarán, cada tres tongadas, dos pozos, de manera que se posibilite la observación de la evolución del material compactado y la unión de capas sucesivas de acuerdo con los criterios siguientes:

<p>Pedraplén bueno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uniformidad. - Buena unión entre las tongadas. - Trabazón entre escollos aislados - Buen y claro contacto - Máxima capacidad y cerramiento 	<p>Pedraplén malo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acumulación de finos en la parte superior de la tongada - Suciedad en los contactos entre los escollos - Huecos rellenos de finos - Exceso de material plástico. entre tamaños grandes
---	---

Por otra parte, será necesaria e imprescindible la construcción de un pedraplén de ensayo.

Una vez realizado éste, se procederá a la interpretación de los datos que facilite, de acuerdo con la obtención de las curvas asiento-espesor de tongada y asiento-número de pasadas. De estas gráficas se obtendrá el espesor por encima del cual se estabiliza el asiento absoluto para un número de pasadas determinado. Además, obtendremos el valor del asiento relativo adecuado y, con él, un orden de magnitud de ese valor de estimado conocimiento en la ejecución del pedraplén.

4.13.7. RELLENO DE ZANJAS

4.13.8. DEMOLICIONES

Se considerará y abonará como demolición y al precio que figure en el Cuadro de Precios nº 1 toda destrucción y reducción o regularización de obra de fábrica de cualquier tipo, incluso hormigón armado, bolos de materiales cementados y bloques de escollera, o elementos susceptibles de carga idenpendientemente del tipo de estructura que formen, así como del volumen y ubicación de la misma, y de los medios auxiliares empleados en la demolición.

En el caso de emplearse explosivos, su uso deberá autorizarse por la Dirección Facultativa.

4.13.9. HORMIGONES

4.13.9.1. DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN.

Las condiciones mínimas que deben cumplir los diferentes tipos de hormigón a emplear serán las especificadas en el artículo correspondiente del Capítulo 3 del presente Pliego de Condiciones.

Para conseguir estas condiciones mínimas se estudiarán las dosificaciones de agua y áridos más convenientes.

Para comprobar estos extremos se harán los correspondientes ensayos con antelación suficiente al hormigonado. Las proporciones exactas de todos los materiales, incluyendo los agentes de adición, se determinarán las bases de estos ensayos y según indique el Ingeniero Técnico Director.

La dosificación del cemento y de los áridos se hará por peso. Las tolerancias admitidas serán las establecidas por el vigente "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado" vigente.

4.13.9.2. FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN.

El amasado se hará obligatoriamente en central mezcladora amasadora. Excepto en el caso de que se utilicen tipos especiales de hormigonera, cuya eficacia de mezclado esté debidamente comprobada y que permita reducir el período de batido, dicho período a la velocidad de régimen, no será inferior de un (1) minuto, más tantas veces quince (15) segundos como fracciones de cuatrocientos (400) litros de exceso sobre los setecientos cincuenta litros (750) tenga la capacidad de la hormigonera.

No se mezclarán masas frescas conglomeradas con tipos distintos de cemento. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo de conglomerante deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

4.13.9.3. TRANSPORTE DEL HORMIGÓN.

El hormigón se transportará desde la central mezcladora al lugar de vertido tan rápidamente como sea posible según métodos aprobados por el Ingeniero Técnico Director y que no causen segregaciones o pérdidas de ingredientes.

Cuando la puesta en obra de las masas se realice de un modo continuo, mediante conducciones especiales, el transporte y la colocación deben efectuarse de tal modo que no se produzcan disgregaciones en el material.

En ningún caso la caída libre vertical del hormigón excederá de un metro con cincuenta centímetros (1,50 m).

El hormigón se colocará en obra no más tarde de unos treinta minutos (30 min.), a contar desde su amasado. En todo caso, no se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, disgregación o desecación.

Se pondrá especial cuidado en limpiar las herramientas y el material de transporte al hacer un cambio de hormigones de distintas proporciones de cemento.

4.13.9.4. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.

Todo el hormigón se depositará de forma continua de manera que se obtenga una estructura monolítica, donde así venga indicado en los planos. Cuando sea impracticable depositar el hormigón en forma continua se dejarán juntas de trabajo aprobadas y de acuerdo con las Instrucciones que dicte el Ingeniero Técnico Director.

Antes de empezar el hormigonado de un elemento deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud en la colocación de los encofrados durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Se autoriza para sostener los moldes el empleo de alambre que haya que quedar embebido en la masa del hormigón, pero se prohíbe terminantemente dejar dentro de dicha masa pieza alguna de madera sin autorización del Ingeniero Técnico Director.

Los espesores de revestimiento no tendrán ningún error en menos.

Es obligatorio el empleo de vibradores del hormigón para mejorar en todos sus aspectos la calidad del mismo vigilándose especialmente la condición de que la lechada de cemento refluya a la superficie.

La compactación del hormigón colocado en obra se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo. Se tendrá especial cuidado junto a los paramentos y rincones del encofrado, para eliminar las posibles coqueras y conseguir que refluya la pasta a la superficie.

El espesor de las masas que hayan de ser consolidadas será el necesario para conseguir que la compactación se extienda sin disgregación de la mezcla a todo el interior de la masa.

Los hormigones en pavimentos o bases de pavimentos se colocarán necesaria e imprescindiblemente mediante reglas vibrantes con juntas serradas al tercio del espesor y posteriormente selladas.

4.13.9.5. CURADO.

Durará quince (15) días mínimo. En tiempo seco y caluroso este plazo será de veintidós (22) días. Se utilizarán obligatoriamente productos filmógneos cuyas características deberán ser aprobadas previamente por el Ingeniero Técnico Director.

Durante el período de fraguado del hormigón se evitará que soporte sobrecargas.

El tiempo que han de mantenerse estas condiciones de curado depende de la velocidad de endurecimiento del hormigón que deberá ser controlada periódicamente, mediante ensayos, pues depende en gran parte de la temperatura ambiente.

Durante los tres (3) primeros días se mantendrá el hormigón protegido de los rayos directos del sol.

4.13.9.6. ACABADOS DE SUPERFICIES.

No se arreglarán coqueras ni irregularidades que puedan aparecer en las superficies sin que hayan sido examinadas por la Dirección de la Obra, quien resolverá en cada caso la forma de corregir el defecto.

Se admitirán las irregularidades de los paramentos que, medidas sobre una regla de dos (2) metros de longitud, den valores inferiores a quince milímetros (15 mm.)

El acabado de las obras de hormigón visto no presentará aristas.

4.13.9.7. JUNTAS DE HORMIGONADO Y DE DILATACIÓN.

Salvo autorización en contrario por parte del Director de la Obra, solamente se podrán realizar juntas de hormigonado y de dilatación en los lugares indicados en los Planos.

a) Juntas de P.V.C.

La estanqueidad en las juntas de hormigonado se asegura por medio de la correspondiente junta de P.V.C. de las características señaladas en los planos y en Artículos anteriores de este Pliego.

Las dimensiones mínimas de las juntas se atenderán a las siguientes limitaciones.

Espesor del elemento	Ancho de la junta
menor o igual a 20 cm.	15 cm.
entre 20 y 30 cm.	20 cm.
Mayor de 30 cm.	25 cm.

Los empalmes de juntas de P.V.C. se realizarán mediante corte, imbricación y soldadura en caliente. La superficie axil de las juntas se situará sensiblemente en el centro de las secciones y será paralela a los paramentos de dichas secciones.

Las juntas se fijarán con los elementos adecuados que aseguren su inmovilidad durante el proceso de compactación del hormigón. Durante este proceso se tomarán las medidas necesarias para asegurar la compactación de ambos lados de las juntas de P.V.C., especialmente en las zonas de imbricación.

Antes de proceder a la continuación del hormigonado en una junta, se procederá a una limpieza de la misma, para eliminar todos los elementos adheridos, así como la capa superior de mortero.

En la unión de soleras y alzados en los colectores "In situ" se efectuará un acanalamiento en el hormigón que sirva de trabazón con la fase siguiente.

b) Juntas bituminosas.

El canal para relleno de material bituminoso se preformará a través del encofrado, y tendrá las dimensiones y situaciones especificadas en planos.

El material de relleno no se aplicará antes de que hayan transcurrido treinta (30) días de finalizado el hormigonado de las dos masas adyacentes a la junta, ni antes de haber procedido a una inspección visual de las paredes de la canal, en su caso, a la limpieza de la misma.

El material de sellado será plástico, se adherirá perfectamente a las paredes de hormigón y resistirá sin envejecimiento apreciable los efectos de la atmósfera y del agua. Será propuesto por el Contratista, pero no podrá ser empleado sin autorización del Director de la Obra.

c) Juntas de poliuretano.

Se construirán con las características señaladas en los planos mediante planchas de Poliuretano expandido de uno (1) o, en su caso, dos (2) centímetros de espesor. Las caras de las planchas serán sensiblemente planas paralelas, y estarán exentas de coqueras o grietas.

Si así lo indicara el Director de la Obra, una vez suficientemente endurecido el hormigón se procederá a eliminar por medio mecánico las susodichas planchas de Poliuretano.

4.13.10. ENCOFRADOS Y CIMBRAS.

Se entenderá por superficie de encofrado la de los paramentos de hormigón moldeado que, una vez desencofrados, terminada la obra y antes de proceder a ningún relleno de tierras queda vista.

Serán de madera o metálicos, con superficies totalmente planas, sin que presenten ningún tipo de alabeo.

No será de abono aquel encofrado que sirva de tape a sucesivas fases de hormigonado así como las superficies del trasdós en los colectores abovedados.

Los precios de encofrado en sus diferentes puestas en obra se entienden incluyendo toda clase de elementos principales y auxiliares, por lo tanto el Contratista no tendrá derecho a reclamación o abono alguno por el uso de apeos, vigas, cimbras y cerchas en la ejecución de obras singulares de este proyecto.

4.13.11. DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO

No se hará ningún desencofrado o descimbrado mientras que el hormigón no tenga una resistencia superior al triple de la tensión producida por las acciones que graviten sobre él incluyendo el propio peso.

De no terminarse esta resistencia en probetas de ensayo, podrán hacerse los descimbramientos en los plazos establecidos por la construcción y los desencofrados de costeros y elementos que no produzcan en el hormigón cargas de trabajo sensibles pueden hacerse en el plazo de una tercera parte de los anteriores.

No se enlucirán y tapan los defectos o coqueras que aparezcan sin la autorización del Ingeniero Técnico

Director quien, resolverá en todo caso, la forma de corregir el defecto.

4.13.12. ARMADURAS.

El Contratista presentará al Director de la Obra los planos de detalle de despiece de las armaduras, con arreglo a los cuales, si son aprobados, se ejecutará la obra.

Dichos planos de detalle respetarán las cuantías, todas las indicaciones contenidas en los planos y las observaciones que al respecto realice el Director de la Obra.

Tanto el diseño de los referidos planos de detalle, como en la puesta en obra de las armaduras, se estará a lo dispuesto en la vigente Instrucción.

Si para mantener las distancias de las armaduras a los paramentos hubiera necesidad de emplear separadores, éstos serán tacos de mortero o de cualquier otro material compacto que no presente reactividad con el hormigón ni sea fácilmente alterable, quedando proscrito el empleo de separadores de madera, piedras y cualquier otro elemento de dimensiones y forma irregular.

Las armaduras se medirán por kilogramos (kg) realmente colocados en obra y se abonarán por aplicación del precio correspondiente del cuadro número uno.

4.13.13. ELEMENTOS METÁLICOS.

Todos los elementos metálicos que constituyan unidad de obra como barandillas, perfiles, pasarelas, puertas, tuberías, etc. habrán de ir pintados como mínimo a doble capa sobre imprimación de minio de plomo electrolítico o pintura inorgánica de zinc sin coste adicional que el presupuestado en Proyecto.

Todas las puertas exteriores, los perfiles angulares de camas de bombas y barandillas irán además galvanizados.

En todos los precios de elementos metálicos, se entiende incluida su colocación y fijación.

4.13.14. FÁBRICA DE GAVIONES.

Los gaviones consistirán en una caja de forma prismática rectangular, elaborada con enrejado metálico de mallas hexagonales de triple torsión, confeccionados con alambre galvanizado reforzado, se llenarán con canto rodado, piedra de cantera o material adecuado según del que se disponga. Para su armado se despliegan, rebatiéndolos en el suelo, posteriormente, se levantarán las paredes laterales y las dos cabeceras hasta que coincidan sus aristas contiguas formándose así la caja con tapa abierta, terminándose esta fase con el cosido de las aristas con alambre galvanizado reforzado.

Una vez armado, se coloca en obra y se rellena el gavión con medios mecánicos o manuales, procediéndose al cierre mediante el cosido con alambre galvanizado reforzado de la tapa del mismo. Deberá procurarse que no coincidan las uniones entre gaviones en sentido vertical cuando exista más de una hilada de gaviones.

Todos los alambres deberán cumplir la Norma BSS 1.052/80 relativa a la resistencia y la Norma BSS 443/82 relativa a la galvanización.

La resistencia media de rotura será de 42 a 52 Kg/mm² para Ø 2,40 mm. Se admitirá una tolerancia en el Ø del alambre galvanizado de ± 2,5%, asimismo se admitirá una tolerancia en la medida del gavión de un ± 3% en la longitud y anchura y ± 5% en altura.

El alambre para cosido y atirantado será galvanizado reforzado de 2,4 mm de Ø y se empleará una media de 0,5 Kgs/m³.

El coeficiente de rozamiento entre gaviones será de 0,75 y el P.E. de la piedra de relleno será de 1,80 a 2,40 Tm/m³ y el porcentaje de hueco no sobrepasará el 20%.

El coeficiente de rozamiento entre el terreno y el gavión será de 0,7 y el coeficiente de trabajo por compresión será de 2,5 Kgs/cm².

La fábrica de Gaviones se medirá y abonará por metro cúbico (m³) realmente colocado en obra, medido en el terreno.

4.13.15. FABRICA DE LADRILLO.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo indicado en los Planos o, en su defecto, el que indique el Director de la Obra. Antes de colocarlos se mojarán perfectamente en agua. Se colocarán de plano sobre la capa de mortero, apretando hasta conseguir el espesor de junta deseado. Salvo especificación en contrario, la junta debe quedar reducida en cinco (5) milímetros.

Cuando el espesor de la fábrica y su situación lo exijan, se comenzará el aparejo por el paramento y se terminará por el trasdós. La subida de la fábrica se realizará por hiladas a nivel, evitando asientos desiguales.

Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo se procederá a regar abundantemente la fábrica y a la limpieza de la superficie de asiento.

Los paramentos se harán con los cuidados y precauciones necesarios para que cualquier elemento se encuentre en el plano, superficie y perfil adecuado. En las superficies curvas las juntas serán normales a los paramentos.

No se ejecutarán fábricas de ladrillo cuando la temperatura ambiente sea de seis grados centígrados (6° C) con tendencia a decrecer. Cuando el tiempo sea caluroso, la fábrica se rociará frecuentemente con agua para evitar la desecación rápida del mortero.

La denominación "cara vista" podrá aplicarse a las dos superficies de la fábrica, sin que por ello tenga derecho el Contratista a percepción de suplemento sobre los precios del proyecto.

4.13.16. ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

Antes de su ejecución se rascará la superficie de aplicación para eliminar las partículas sueltas y obtener una buena adherencia.

Al tiempo de aplicar el mortero, la superficie estará húmeda pero sin exceso de agua, para evitar el deslavado de los morteros.

Cuando el espesor del enlucido sea superior a quince (15) milímetros y tenga por finalidad impermeabilizar la fábrica, se colocará una tela metálica anclada a ésta a modo de armadura, que garantice la sujeción del enlucido al muro.

Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos frecuentes durante el tiempo necesario para que no se produzca la formación de grietas por desecación.

Se picará, levantará y rehará, por cuenta del Contratista, todo lo enlucido que presente grietas, que por el sonido que produzca al ser golpeado, o por cualquier otro indicio haga sospechas que se encuentra, al menos parcialmente, desprendido del paramento de fábrica.

4.13.17. TABLESTACAS.

Las tablestacas a utilizar tendrán como mínimo las características mecánicas del tipo LARSEN III o similar, quedando hincadas hasta cota conveniente y sobresaliendo no menos de 0,30 m. del terreno una vez realizada la hinca.

El Director de Obra decidirá la cota de explanación o caballón de ataque a la vista de las condiciones del terreno.

Al ser reutilizables, se comprobará antes de cada hinca el buen estado del perfil y sus bordes, especialmente que estén exentos de curvaturas y sus extremidades cortadas a escuadra.

La hinca se realizará con mazas vibrantes, habiendo de consultar previamente al Director de la Obra el empleo de otros métodos que las circunstancias aconseje. Simultáneamente al proceso de hinca se controlará el estado de todas las construcciones contiguas cuando se esté próximo a ellas, comunicando al Director cualquier incidencia sobre ellas y procediendo inmediatamente a la parada de la hinca, en espera de la adopción por éste del procedimiento a seguir para la buena prosecución de los trabajos.

Toda la pérdida de tablestacas será por cuenta del Contratista, corriendo asimismo de su cuenta la obligación de retirar restos de tablestacas y caballón de hinca que no estén proyectados como definitivas.

4.13.18. REVESTIMIENTOS.

Las baldosas hidráulicas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua, al menos, una (1) hora antes de su colocación, se asentarán sobre una capa de mortero vertido sobre otra capa de hormigón de diez (10) centímetros, nivelada con una tolerancia de un centímetro (+ - 1 cm.) en más o menos.

Esta capa de hormigón estará asentada sobre un relleno de suelo adecuado debidamente compactado y nivelado con una tolerancia de tres centímetros en más o menos (+ - 3 cm.).

El mortero de asiento deberá ser uniforme, de forma que reciba perfectamente las baldosas del solado, y estas se colocarán con las caras verticales a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland hasta que llene perfectamente las juntas, repitiéndose esta operación a las cuarenta y ocho (48) horas de su colocación, al objeto de asegurar la impermeabilidad de las juntas.

4.13.19. USO DE EXPLOSIVOS.

En las voladuras se pondrá cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo, o durante los descansos del personal operario al servicio de la obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas o vehículos del radio de acción de los barrenos, desde cinco minutos antes de prenderse fuego a las mechas hasta después de que hayan estallado todos ellos.

Siempre que sea posible, las pegas se efectuarán mediante mando eléctrico a distancia o se emplearán medios o detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán en todo momento su perfecta visibilidad.

En todo caso, el contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades, y se hará responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

4.13.20. RETIRADA DE ELEMENTOS CON AMIANTO

El amianto es un contaminante cancerígeno que, por su peligrosidad, es objeto de normativa específica (Real Decreto 396/2006). Toda empresa, antes de comenzar trabajos con amianto, debe estar previamente inscrita en el registro de empresas con riesgo de amianto y tener aprobado por la Administración un plan de trabajo.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

como norma general, NO SE PROCEDERÁ A CORTAR LA TUBERÍA, sino que en todos los casos se "localizará" la unión entre dos tubos (de 4 ó 6 metros) a través de la unión "gibault" y se "desmontará" el tubo a sustituir para su unión, "SIN CORTE". Solo en casos excepcionales en que esta operación no fuese posible, casos poco probable, se procedería al corte húmedo.

La empresa que realice los trabajos seguirá las indicaciones de su Plan de Trabajo para actuaciones sobre materiales que contengan amianto, según establece el RD 396/2006. Esta empresa deberá estar al corriente de inscripción en el registro RERA. El Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA) tiene por objeto la inscripción de todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, cuyas instalaciones principales radiquen en el territorio de Andalucía. El RERA de la Comunidad Autónoma de Andalucía es único, tiene carácter administrativo y público, y está adscrito a la Dirección General competente en materia de Seguridad y Salud Laboral. Sólo las empresas pueden estar registradas, no los autónomos.

Todo el material que contenga amianto (incluidos el mono y las mascarillas autofiltrantes) se sellará en plásticos (envueltos con "manga de fundición" y cerrados con cinta) para su posterior traslado al almacén de residuos, para su gestión. Cada bolsa deberá identificarse con una etiqueta en el interior pero claramente visible al exterior de "Residuo que contiene AMIANTO". Los tramos y trozos de tubería de fibrocemento se depositarán en el contenedor habilitado para ello.

4.14. PUESTA EN OBRA DE TUBERÍAS.

Se refiere este artículo a las operaciones para la perfecta puesta en obra y pruebas de las tuberías prefabricadas que hayan de utilizarse en las obras de este proyecto.

Será de aplicación todo lo que se prescribe en el Pliego General de Condiciones Facultativas de Tuberías para el Abastecimiento de Agua aprobado por O.M. del 22 de agosto de 1.963. Los valores de presión de pruebas adoptados serán los señalados, en el artículo correspondiente del capítulo 3 de este Pliego. Asimismo cumplirán las Normas Internacionales ISO 2531 e ISO 4179 en sus versiones más recientes.

4.14.1. INSTALACIÓN

Se recepcionará el material a la llegada a la obra de posibles defectos de fabricación o del transporte, teniendo especial precaución de revisar los extremos y el revestimiento interior y exterior.

Toda manipulación, tanto para el transporte como para el montaje en zanja se hará con los medios mecánicos y humanos necesarios en función del peso del tubo. Se emplearán para las cogidas de las bocas ganchos revestidos para evitarle daños.

El almacenamiento se hará en una superficie plana y en ningún caso en terrenos pantanosos, inestables o que contengan residuos corrosivos. Se pueden hacer pilas en función de los diámetros, reduciéndose al máximo el tiempo de estocaje, para preservar los revestimientos de los perjuicios de la intemperie y la acción prolongada del sol.

Los separadores de madera (maderos, calzos, etc.) serán resistentes y de buena calidad.

Para la instalación de los tubos, deberá asegurarse previamente de que ningún cuerpo extraño (piedra, tierra, trapos...) se encuentre en el interior de los tubos. Se colocarán en el fondo de la zanja sin dejarlos caer utilizando para ello un aparato de elevación, de potencia y dimensiones suficientes en cada caso.

En el transcurso de la colocación, verificar regularmente la alineación tanto horizontal como vertical. Si fuese necesario calzar los tubos para alinearlos, se utilizará arena.

Las juntas deben realizarse entre los tubos bien alineados de tal forma que si hay que seguir una curva, ésta se hará después del montaje de cada junta, no pudiendo sobrepasar las desviaciones angulares siguientes:

DIÁMETRO NOMINAL	100	200	350	600	800
DN	a 150	a 300	a 500	a 700	a 1800
DESVIACIÓN MÁXIMA	5°	4°	3°	2°	1° 30'

En cada parada del montaje, obturar los extremos del tramo de canalización, montando tapones fuertemente sujetos para evitar la introducción de cuerpos extraños.

En el caso de que hubiese que cortar algún tubo, se hará en el plano ortogonal a la generatriz, limpiándolo de rebabas. En los cortes de tubos de fundición hay que restablecer el chaflán original, así como el revestimiento protector sobre la parte mecanizada (pintura epoxi de secado rápido).

Cuando en el trazado de la tubería se imponen cambios de pendiente a consecuencia del relieve del terreno, se evitará multiplicarlos excesivamente, principalmente en conducciones de gran diámetro, ateniéndose el contratista a los perfiles longitudinales o a los planos suministrados por la dirección de la obra. Como recomendación se procurarán pendientes mínimas de 2 a 3 mm/m. en las partes ascendentes y de 4 a 6 mm/m en las descendentes. Siempre que sea posible el perfil debe presentar subidas lentas y bajadas rápidas para facilitar la reunión del aire en puntos altos al mismo tiempo que se opone al arrastre eventual de las bolsas de aire. En terreno horizontal se evitarán las pendientes nulas o mal definidas.

Todos los puntos altos estarán provistos de aparatos para purgar el aire, mientras que las zonas bajas tendrán válvulas de vaciado. Cuando por defecto de ejecución se produzcan puntos altos o bajos, se colocarán ventosas o desagües por cuenta del contratista, sin que estos elementos se incluyan en las mediciones para certificación.

El ancho de la zanja está en función del diámetro de la canalización y varía según la naturaleza del suelo, el material de la misma, el tipo de la junta y las condiciones de instalación. Como norma se necesita una anchura adicional de 50 cms. para permitir la colocación y un correcto relleno a ambos lados de la tubería. En los casos de curvas de gran radio, a realizar mediante tubos que aceptan una desviación angular en la junta, hay que prever los sobrelargos

Para evitar los esfuerzos resultantes del transporte del fluido sobre las piezas se colocarán anclajes - macizos de hormigón - en los lugares donde se producen las mismas:

- en los cambios de dirección (codos) o de diámetro nominal DN (conos de reducción).
- en las derivaciones (tes).
- en los extremos de canalización (bridas ciegas) ya se trate de disposición definitiva, o provisional al realizar la prueba de un tramo de la canalización.

En las curvas con grandes radios obtenidos con una serie de desviaciones en las juntas de los tubos, los empujes se absorben mediante el calce del relleno.

También son necesarios los anclajes cuando la tubería presente grandes pendientes, mayores del 25 % en canalizaciones enterradas, o en canalizaciones aéreas. En estos casos, además del dado de hormigón los tubos deben ir sujetos con zunchos justo por detrás del enchufe.

Los apoyos dejarán libre tanto las juntas como las bridas.

4.14.2. PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE TUBERÍAS.

Las tuberías que se instalen se someterán a los siguientes tipos de pruebas:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de desinfección

4.14.3. PRUEBAS DE PRESIÓN INTERIOR.

Toda la red instalada deberá ser sometida a una prueba de presión, la cual podrá realizarse sobre la totalidad de la conducción ó, cuando resulte conveniente, considerando varios tramos de prueba independientes entre sí y seleccionados en función de sus características particulares (materiales, diámetros, espesores, etc.).

Valor de la presión de prueba: El valor que se adopte para la presión de prueba (STP) dependerá de que en el diseño de la red se haya calculado en detalle el posible golpe de ariete que pudiera producirse o, por el contrario, de que simplemente se haya realizado una estimación del mismo:

- Cuando el golpe de ariete esté calculado en detalle, la presión de prueba de la red (STP) se obtendrá a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente: $STP = MDP + 0,1$ (expresando todos los valores en N/mm²)
- En los casos en los que el golpe de ariete no esté calculado, la presión de prueba (STP) que, con carácter general, se establece es de $1,6 \text{ N/mm}^2 \approx 16 \text{ Atm} \approx 16 \text{ Bar}$.

Procedimiento de Prueba: Antes de empezar la prueba deberán de estar colocados, en su posición definitiva, todos los tubos, piezas especiales, válvulas, etc., y los macizos de anclaje de hormigón deben alcanzar las características de resistencia requeridas. Así mismo, deberá comprobarse que las válvulas existentes en el tramo a ensayar se encuentran abiertas.

En los casos en que la tubería se disponga enterrada, la zanja deberá estar parcialmente rellena y con las uniones al descubierto para facilitar la localización de pérdidas en el caso de que éstas se produzcan. Los extremos del tramo en prueba deben cerrarse convenientemente con piezas adecuadas, las cuales han de apuntalarse para evitar deslizamientos de las mismas así como fugas de agua.

En cualquier circunstancia, durante la ejecución de la prueba deben tomarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños personales.

La prueba por realizar constará de las dos etapas siguientes: etapa preliminar y etapa principal.

a) Etapa preliminar:

El objeto de esta etapa preliminar es conseguir que la tubería se estabilice, alcanzando un estado similar al de servicio, con objeto de que durante la posterior etapa principal los fenómenos de adaptación de la conducción (movimientos de recolocación de los elementos, expulsión de aire, saturación de agua de la tubería, deformación de los tubos, etc.) no sean significativos en los resultados de la prueba.

Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo a probar, preferiblemente desde el punto mas bajo del tramo, facilitándose la evacuación de aire mediante los dispositivos de purga convenientes. La conducción deberá mantenerse llena de agua durante un periodo de tiempo no inferior a 24 horas, lo cual es particularmente importante en el caso de tuberías que, como las de hormigón, pueden absorber cierta cantidad de agua.

A continuación, mediante una bomba provista de un manómetro con una precisión no inferior a 0,02 N/mm², se aumentará la presión hidráulica de forma constante y gradual, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm² por minuto, hasta alcanzar un valor de aproximadamente 0,8 STP.

Para lograr los objetivos de estabilización de la tubería en esta etapa preliminar, esta presión se deberá mantener durante un periodo de tiempo que dependerá fundamentalmente del material con el que esté fabricada la tubería, para lo cual, si fuera necesario, se suministrarán mediante bombeo cantidades adicionales de agua. Con carácter general, se estima suficiente que la duración de esta etapa sea de 1 a 2 horas para los tubos metálicos o de materiales plásticos y de 24 a 48 horas para los tubos de hormigón.

Durante este periodo de tiempo no se producirán pérdidas apreciables de agua ni movimientos aparentes de la tubería. En caso contrario, deberá procederse a la despresurización de la misma y, una vez corregidos los fallos, a la repetición del ensayo.

b) Etapa principal

Una vez finalizada con éxito la etapa preliminar, se aumentará de nuevo la presión hidráulica interior hasta alcanzar el valor de la presión de prueba de la red (STP) de forma constante y gradual, sin que el incremento de presión supere 0,1 N/mm² por minuto. Seguidamente se desconectará el sistema de bombeo para impedir la entrada de agua.

La prueba se considerará superada si, transcurrido un periodo de tiempo no inferior a media hora el descenso de presión que hubiera podido producirse durante dicho intervalo resulta inferior a 0,01 N/mm², o bien si este es superado en la media hora siguiente no supera en total un descenso de presión de 0,02 N/mm².

Una vez finalizada las pruebas, la conducción deberá despresurizarse lentamente, estando todos los dispositivos de purga abiertos al vaciar las tuberías para posibilitar la entrada de aire.

c) Acta de pruebas

Los resultados de las pruebas realizadas habrán de quedar recogidos documentalmente, por lo que, una vez finalizadas las mismas con resultados satisfactorios, se deberá cumplimentar el documento denominado "ACTA DE PRUEBAS" cuyo modelo lo pone a disposición del contratista la EMAHSA.

4.14.3.1. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.

Según las recomendaciones establecidas por la norma UNE-EN 805:2000, una vez realizada la prueba de presión interior no es necesaria la prueba de estanqueidad, toda vez que los resultados obtenidos en ambos casos son similares.

4.14.3.2. PRUEBA DE DESINFECCIÓN.

De conformidad con lo recogido en el Real Decreto 140/2003, se deberá proceder a la limpieza y desinfección de las conducciones para el transporte de agua potable de nueva instalación.

El caso que nos ocupa concretamente es "tuberías nuevas de abastecimiento" y el proceso completo se realizará cumplimentando los pasos que se indican, las cuales son de obligado cumplimiento.

1. La limpieza previa se realizará una vez instalado el tramo de tubería para eliminar los posibles restos procedentes de la instalación, pudiéndose utilizar el agua utilizada en la prueba de presión. Una vez efectuada la misma con resultado satisfactorio, se procederá al vaciado de la red y se iniciará la fase de desinfección.
2. Se determinará el volumen de agua contenida en el tramo y se calculará la cantidad de hipoclorito sódico para uso alimentario necesaria para que la concentración final de cloro sea aproximadamente de 10 mg/l, debiendo evitarse concentraciones superiores por el riesgo de alteración del material de las conducciones.

(Teniendo en cuenta que una solución de hipoclorito sódico reciente tiene una concentración de cloro activo de ≈ 140 g/l, se deberá dosificar ≈ 100 ml de esta solución por metro cúbico de agua contenida en la tubería, recomendándose la utilización de soluciones de hipoclorito nuevas habida cuenta de que el cloro activo se va perdiendo con el tiempo).

3. Se realizará el llenado de la tubería de forma que se garantice la dispersión homogénea del cloro en todo el tramo de red, la tubería se llenará de agua lentamente, resultando conveniente que el hipoclorito se añada lentamente, de forma paulatina durante la operación de llenado, quedando expresamente prohibido, en el caso de que esto no resulte posible, que el hipoclorito se añada en su totalidad al comienzo de la operación de llenado con agua por el riesgo de que se acumule en el extremo de la tubería y queden zonas sin desinfectar.
4. Una vez pasadas 24 horas desde el llenado de la tubería, se volverá a realizar otra limpieza de la tubería, y se avisará al laboratorio para concretar la toma de muestras, que se realizará entre las 24 y 48 horas siguientes.
5. Se tomarán las muestras en los puntos que se consideren representativos elegidos por el técnico de EMAHSA responsable de la supervisión de la obra. Es responsabilidad del laboratorio, que a estas muestras se les realice los análisis bacteriológicos y de cloro residual correspondientes.
6. Si la concentración de cloro residual es inferior a 0,1 mg/l, deberá repetirse el proceso de desinfección. Si la concentración de cloro residual es igual o mayor que 0,1 mg/l, se procederá a tomar muestra para realizar los análisis bacteriológicos y habrá que esperar a los resultados antes de considerar la desinfección correcta.
7. Una vez obtenidos los resultados y la desinfección es correcta, se procede al desagüe de la tubería y limpiar el tramo con agua de la red general de abastecimiento, hasta que desaparezca la turbidez y se prepara para realizar la conexión.

Para la puesta en servicio, se debe comprobar que el nivel de cloro libre del agua y la turbidez aparente, son acordes con la red a la que se conecta. Para ello se considera suficiente con las comprobaciones que al efecto realice el técnico responsable de la supervisión de la obra que deberá informar a los responsables de los departamentos implicados.

4.14.4. PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA.

Será preceptivo aplicar una de las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

1º.- Prueba de infiltración.

2º.- Prueba de exfiltración.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; EMAHSA podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

a) Pruebas de infiltración.

Se define como infiltración el volumen de agua subterránea que entra en la red de alcantarillado y conexiones a edificios procedentes del subsuelo a causa de juntas defectuosas, tubos, rotos o agrietados, conexiones inadecuadas o defectos en las paredes de los pozos de registro.

La prueba de infiltración solo se puede aplicar si el nivel freático se halla por encima de la parte superior del tubo.

Estas pruebas se realizarán de acuerdo con la norma ASTM C-969M-82 que se denomina: "Infiltration and Exfiltration acceptance testing of installed precast concrete pipe sewer lines (metric)".

Se considera que el máximo caudal de infiltración permisible en una alcantarilla es de 18,5 litros por milímetros de diámetro interior y por kilómetro de conducto al día, teniendo el nivel de la capa freática entre los 0,6 metros y 1,80 metros por encima de la parte superior del tubo.

Cuando el nivel de la capa freática se halla por encima de 1,80 metros el caudal de infiltración aceptable es el indicado anteriormente multiplicado por la relación entre la raíz cuadrada de la altura de la capa freática sobre el tubo y la raíz cuadrada de 1.80 metros.

La prueba de infiltración de un conducto entre dos pozos de registro consecutivos se hará taponando todas las entradas de agua en el pozo registro de agua arriba, así como a lo largo del tramo conducto a ensayar, en el pozo registro situado aguas abajo, se colocará un vertedero triangular u otro aforador apropiado en donde se medirá la altura de la lámina vertiente y se deducirá el caudal fluyente.

b) Pruebas de exfiltración.

Se define como exfiltración el volumen de agua que pasa del interior del tubo al medio exterior a causa de juntas defectuosas, tubos, rotos o agrietados, conexiones inadecuadas o defectos en las paredes de los pozos de registro.

La prueba de exfiltración solo se puede aplicar si el nivel freático se halla por debajo de la parte superior del tubo.

Estas pruebas se realizarán de acuerdo con la norma ASTM C-969M-82 denominada "Infiltration and exfiltration acceptance testing of installed precast concrete pipe sewer lines (metric)".

Se considera que el máximo caudal de exfiltración permisible en una alcantarilla es de 18,5 litros por milímetro de diámetro interior y por Kilómetros de conducto al día teniendo una lámina de agua de 0,9 metros sobre la parte superior del tubo.

Cuando el nivel de la lámina de agua se halla por encima de 0,9 metros el caudal de exfiltración aceptable es el indicado anteriormente multiplicado por la relación entre la raíz cuadrada de la altura de la lámina de agua sobre la parte superior del tubo y la raíz cuadrada de 0,90 metros.

La prueba de exfiltración de un conducto se hará entre dos pozos registro consecutivos taponando todas las entradas y salidas del tramo a ensayar. Si los pozos registro se incluyen en el ensayo, deben taparse las entradas de agua en ellos y llenar el conducto a ensayar a través del pozo de registro situado agua arriba. El agua debe introducirse despacio para permitir que el aire salga del tubo y conseguir que alcance el nivel deseado para el ensayo. Cuando la absorción del agua en el tubo y pozo se ha estabilizado, se llena otra vez de agua a través del pozo de registro situado agua arriba hasta alcanzar el nivel deseado. Al final del período de prueba se mide el descenso del nivel del agua y se calcula la pérdida o se mide el volumen de agua que es necesario añadir para volver a recuperar el nivel del inicio del ensayo.

Es recomendable hacer este ensayo independizando los pozos registro y alimentar la conducción a través de un tubo vertical situado en el pozo registro de aguas arriba.

Los pozos registro deben probarse aislada e independientemente y las pérdidas admisibles son de cuatro litros por metro de diámetro, por metro de altura de agua y por hora.

4.15. INSTALACIONES MECÁNICAS

4.15.1. SELECCIÓN DE EQUIPOS.

Los equipos mecánicos serán elegidos de acuerdo con lo especificado en el cuadro de precios, y según las condiciones exigidas por los planos correspondientes.

El Contratista de las obras será el responsable de la ingeniería (diseño, calidad y rendimiento) de los equipos que suministre, tanto si son de fabricación propia como si se adquieren a otras empresas.

El Contratista, antes de comenzar la fabricación o pedido de los diversos equipos, deberá solicitar autorización de la Dirección Facultativa, previa entrega de la documentación técnica de los mismos, con todas las características de fabricación y funcionamiento.

4.15.2. MECANISMOS

Los mecanismos a emplear serán de primera calidad, de las marcas fijadas como idóneas por EMAHSA.

Todos los elementos de colectores, impulsiones y demás instalaciones deberán resistir, sin daños, a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos.

El Contratista se responsabilizará del montaje de los mecanismos de acuerdo con las normas del fabricante y los modos de la buena construcción; y en su precio quedarán incluidos todos los medios auxiliares necesarios para su perfecta colocación.

4.15.3. CALDERERÍA

Todos los elementos de calderería, tales como tuberías y piezas, se ajustarán al diseño y se proyectarán en acero inoxidable AISI 316, con espesores de chapa de 4 mm.

Todas las piezas de adose serán mecanizadas en el taller, de acuerdo con el estado más reciente de la técnica. Después deben ser ensambladas en unidades fáciles de transportar.

Las piezas soldadas deben ser alineadas en el taller, respecto a sus medidas definidas.

Los elementos de calderería se abonarán de acuerdo con el precio del cuadro de precios nº 1 y éste comprenderá todos los elementos auxiliares para su montaje tales como bridas, tornillería, y el perfecto acabado de pintura y elementos auxiliares de apoyo.

4.15.4. MONTAJE

Todos los equipos deberán ser montados de forma que los esfuerzos sean transmitidos a la estructura de manera que no existan tensiones sobre los mismos durante su funcionamiento.

Las dimensiones y equipos para anclaje que figuran en los planos están colocados de acuerdo con máquinas Standard. Si una vez elegido algún equipo, estas dimensiones deben sufrir alguna corrección, el Contratista deberá proponerla a la Dirección Facultativa aportando los planos de detalle necesarios para ello.

Todos los gastos que ocasione el montaje de los equipos serán por cuenta del Contratista, incluidos chapas y pernos de anclaje a la obra civil, y ayudas de albañilería necesaria.

4.15.5. PINTURA

Todos los equipos metálicos, deberán ser protegidos por pintura, tras cepillado mecánico hasta grado St2, con una capa de minio y dos capas de pintura tipo Iconit de espesor 210 micras cada una, salvo aquellos en que el cuadro de precios especifique en contrario.

El coste de la pintura está incluido en los precios unitarios correspondientes a los equipos, no teniendo derecho el Contratista a cobro alguno por tal concepto.

Cuando la Dirección de Obra autorice la sustitución del galvanizado por pintado, este habrá de estar compuesto por aplicación de chorro de arena, más capa de pintura inorgánica bien de zinc o Gabal-Epoxi o similar, más dos capas de Epoxi bituminoso de espesor total 300 micras.

4.15.6. DESVÍO DE SERVICIOS AFECTADOS.

Se entiende por desvío de Servicios Afectados toda modificación que sea necesario realizar por interferencia de las obras con tuberías de agua y saneamiento, instalaciones eléctricas, de telefonía, gas, etc.

Se tendrán en cuenta durante su ejecución las molestias que se puedan causar a los usuarios, procurando que sean las mínimas.

En todo momento se estará en contacto con las empresas explotadoras de los servicios afectados debiendo realizarse las modificaciones según las instrucciones de éstas.

4.16. ACOMETIDAS DOMICILIARIAS DE AGUA.

El empleo de brida de acometida o Té de derivación, estará supeditado a que la relación entre los diámetros interiores de acometida y red general que en ningún caso será superior a los dos quintos para el empleo de brida. Para relaciones mayores a ése valor se empleará Té de acero inoxidable AISI 316 L.

La brida de acometida tendrá que unirse al tubo de polietileno con piezas de enlace de acetal. Podrán ser de metal cuando en la unión con el collarín se monte una tuerca de polietileno reticulado. El resto de enlaces podrá ser de latón estampado.

Las uniones con el tubo de alimentación podrán ser de otro tipo de material, utilizando en cada caso el más adecuado.

5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1. CUADRO DE PRECIOS Y UNIDADES DE OBRA

En el Documento nº 4, Capítulo II del presente Proyecto, se incluyen los Cuadros de Precios aplicables a las unidades de obra.

El Cuadro de Precios número Uno define, en letras y cifras, el precio abonable a cada unidad de obra totalmente terminada con arreglo a condiciones.

El Cuadro de Precios número Dos incluye el desglose en materiales, mano de obra y maquinaria de los costes que componen el precio de cada unidad.

Los epígrafes utilizados para nombrar las unidades de obra tienen un mero carácter enunciativo y por tanto, el hecho de que en la descripción se omita alguna característica, material, mano de obra, medio auxiliar, maquinaria u operación, cualquiera que fuere, no exime al contratista de su ejecución sin que por ello pueda plantear reclamación económica de ninguna índole.

El contratista no podrá plantear reclamación alguna so pretexto de que en el estudio de precios hecho por EMAHSA se ha omitido alguna partida sea esta del tipo que fuere puesto que es obligación inexcusable del contratista el estudio de dichos precios a la luz de sus propios medios materiales y humanos y de los métodos constructivos que pretenda emplear.

5.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán únicamente las unidades de obra realmente ejecutadas conforme a las condiciones y a los criterios de medición que figuran en este Pliego.

No serán de abono los excesos que no hayan sido ordenados por la Dirección Facultativa.

En caso de espesores inferiores a los establecidos en proyecto y que a juicio de la Dirección Facultativa no sea imprescindible demoler, se abonará la obra descontándose un importe igual al doble de la diferencia del importe entre lo establecido en proyecto y lo realmente ejecutado.

El importe de ejecución material se calculará aplicando los precios de proyecto, o contradictorios en su caso, a las unidades de obra realmente ejecutadas. A este importe se le aplicará el coeficiente de licitación.

El abono de las obras se realizará mediante relaciones valoradas certificadas por la Inspección Facultativa y libradas mensualmente, las cuales deberán estar conformadas por el Adjudicatario.

Estas certificaciones constituyen un simple instrumento de justificación de pagos a cuenta, a reserva de la medición y valoración que proceda al término de las obras.

Ni las certificaciones mensuales ni la de la final de las obras tendrán, en ningún caso, el efecto de recepción provisional de las obras comprendidas en ellas, cuya recepción tendrá lugar únicamente según lo especificado en el apartado correspondiente en este Pliego.

5.3. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

El abono de las partidas a justificar se hará del modo siguiente:

A la factura del suministrador o destajista se añadirá un 15% en concepto de todo tipo de gastos e impuestos (excluido I.V.A.). Esta cantidad se incrementará en el tipo de I.V.A. vigente en cada momento y tendrá concepto de "importe de adjudicación", siendo por tanto la cantidad a facturar por el Contratista.

Caso de que en las Partidas Alzadas deban incluirse costes de trabajos ejecutados directamente por el Contratista Adjudicatario de las obras, este deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra los costes unitarios de dichas partidas de modo previo a su ejecución. Caso de no existir acuerdo en el precio de estos trabajos, la E.M.A.H.S.A. podrá ejecutarlos directamente o contratar los servicios de terceros sin que el Contratista Adjudicatario pueda reclamar indemnizaciones o aumentos de plazo so pretexto de interferencias en los tajos de las obras contratadas.

En cualquier caso, siempre que en los trabajos a ejecutar dentro de las partidas alzadas existiesen unidades de obra recogidas en los Cuadros de Precios del Proyecto, se abonarán a los precios ofertados por el Contratista como si de una unidad de obra se tratase.

5.4. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

5.4.1. DESBROCE DEL TERRENO

Dentro de las obras de este proyecto, se entiende que el desbroce del terreno está incluido en desmontes y excavaciones y, por tanto, no procede su medición.

5.4.2. DEMOLICIONES

Serán de abono solamente las demoliciones indicadas en el Proyecto y las indicadas por el Ingeniero Técnico Encargado, no siendo las que el Contratista efectúe por propia conveniencia o las que venga obligado a hacer por ejecución defectuosa de alguna parte de la obra.

En el primer caso las demoliciones se abonarán por metro cúbico (m³) realmente efectuados y retirados a vertedero, de acuerdo con las mediciones efectuadas antes y después de ejecutar los trabajos correspondientes.

5.4.3. EXCAVACIÓN EN DESMONTE

La excavación, en general, se abonará por metros cúbicos (m³) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos tomados inmediatamente después de su terminación. En el caso de rocas sueltas o derribos en pequeña cantidad, la medición podrá realizarse sobre camión.

Los volúmenes resultantes de las mediciones indicadas se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto en los que están comprendidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución, incluido, si no se especifica, el transporte a vertedero o lugar de utilización.

No será de abono toda la excavación realizada en exceso sobre los perfiles prescritos, a no ser que fuera expresamente ordenado por el Ingeniero Técnico Encargado, no serán de abono los desprendimientos salvo en aquellos casos en que se pueda probar de manera fehaciente que han sido debidos a fuerza mayor y nunca a negligencia del Contratista o a no haber cumplido las órdenes del Ingeniero Técnico Encargado.

5.4.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS.

La medición se efectuará de acuerdo con la sección tipo definida en los Planos y cuya altura, o profundidad de zanja vendrá dada por la Cota Roja de los Perfiles Longitudinales del Proyecto o, en su caso, con las correcciones consiguientes deducidas del replanteo de las obras.

El abono se efectuará en metros cúbicos (m³) de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, cualquiera que sea la clase de terreno que aparezca al realizar las excavaciones incluyendo aquellos para los que fuere necesario el uso de explosivos. Este precio comprende la excavación y extracción de los productos fuera de la zanja y el agotamiento si fuera necesario, sea cual fuere la importancia y entidad de estos. Se incluye igualmente la carga y transporte a vertedero o lugar de empleo de los sobrantes hasta las distancias reseñadas en los epígrafes en cada caso. En los casos en los que no se indica distancia máxima de transporte, se entenderá que el precio incluye el transporte hasta una distancia máxima de quince (15) Km.

De acuerdo con lo establecido en los artículos correspondientes del presente Pliego, las zanjas de profundidad superior a 1,50 m. serán entibadas obligatoriamente.

5.4.5. RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJA O TRASDÓS DE MUROS.

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m³) que se obtendrán considerando deducidos de la totalidad de la excavación en zanja, los volúmenes ocupados por los conductos y soleras.

El abono se efectuará por aplicación del precio correspondiente de Cuadro de Precios nº 1, cualquiera que sea la naturaleza de los materiales empleados y la distancia del transporte de los mismos. En dicho precio están incluidas todas las operaciones de transporte, vertido, extendido, regado y compactado necesarias para su correcta ejecución.

5.4.6. TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.

Queda incluido en el precio de las excavaciones o desmontes.

5.4.7. ARRANQUE Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO Y BORDILLOS

Se medirán por metros cuadrados (m²) y metros lineales (ml) respectivamente, demolidos y repuestos deducidos de los Planos constructivos.

Esta partida se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, sea cual fuere el espesor del pavimento a demoler considerado. El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, así como la demolición, desescombro y transporte de los productos extraídos al lugar de vertido, indemnización a que haya lugar y arreglo de las áreas afectadas y la reposición de los pavimentos con espesores y características idénticas a las del pavimento demolido, salvo indicación en contrario en los Planos del presente proyecto o en la descripción de la unidad de obra.

No serán de abono los excesos de demolición debidos a interpretaciones erróneas de los Planos o de las señaladas de replanteo y a una ejecución defectuosa de los trabajos. Igualmente, tampoco se abonará la parte de pavimento que se levante con la retirada del bordillo, así como su reposición.

5.5. HORMIGONES

Se medirán los metros cúbicos (m³) de obra realmente ejecutada y terminada.

En los precios están incluidos el coste y manipulación de los áridos, agua, aditivos, cemento, la fabricación y puesta en obra, cuando así se indique en el cuadro de precios nº 1, la parte proporcional de encofrados, cimbras y apeos y cuántas operaciones sean necesarias para la ejecución y acabado de los hormigones de acuerdo con las condiciones que se especifican en este Pliego.

5.6. ACERO PARA ARMADURAS

Las armaduras de acero en hormigón armado, se medirán por kilogramos (kg) realmente empleados deducidos de los Planos de construcción por medición de su longitud aplicando los pesos unitarios teóricos especificados en las tablas para los diferentes diámetros empleados.

A las mediciones así realizadas se les aplicará el precio considerado en el Cuadro nº 1. El precio comprende, el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra para su ejecución, e incluye la limpieza, doblado, izado, colocación y sustentación de las armaduras y una pérdida material del cinco por ciento (5%) por recortes, empalmes, ataduras y despuntes, no admitiéndose porcentajes superiores al señalado. En el caso de mallas de acero electrosoldadas el precio incluye además de todo lo anterior unas pérdidas del quince por ciento (15%).

5.7. CIMBRAS Y APEOS

Todos estos elementos así como las operaciones necesarias para su colocación se consideran incluidos en los precios de las fábricas, por lo cual no se efectuará abono especial por estos conceptos.

5.8. FABRICAS DE LADRILLO

Se abonarán por metro cuadrado de obra realmente ejecutada y completamente terminada, con arreglo a las condiciones y a los precios que para estas unidades se fijan en el Capítulo correspondiente del presupuesto, estando en ellos comprendidas las operaciones secundarias.

5.9. TUBERÍAS

Se medirán por metros lineales (ml) del diámetro correspondiente, realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno y probados.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente a los diferentes diámetros y presiones de servicio comprendido en el Cuadro nº 1. Este precio incluye las uniones, así como el transporte manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su instalación en zanja, ejecución de juntas y gastos de pruebas.

Asimismo en el coste por ml. está incluido el levantamiento de planos con el trazado en planta y perfiles longitudinales de la tubería una vez instalada y la colocación de cinta señalizadora, así como un reportaje mediante cámara de video, del interior.

5.10. RETIRADA DE CONDUCCIONES DE FIBROCEMENTO

Se medirán y abonarán por metros lineales (ml) de tubería de fibrocemento de cualquier diámetros retirar, realmente desmantelados en obra y medidos sobre el terreno y probados.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente comprendido en el Cuadro nº 1. Este precio incluye el desmantelamiento, así el transporte manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su retirada y traslado a gestor adecuado.

5.11. HIDRANTES Y BOCAS DE RIEGO

Se abonarán por unidad (ud) instalada y probada con arreglo a las condiciones y a los precios que para estas unidades se fijan en el cuadro de precios nº 1.

En el coste estará incluida la conexión a la tubería con piezas especiales de acero inoxidable AISI-316 L y cualquier elemento intermedio de conexión para el correcto funcionamiento.

5.12. ACOMETIDAS

Se abonarán por Ud. instalada y probada, incluyéndose en el precio todos los elementos mecánicos (collarín, válvulas, codos y enlaces, etc.), para garantizar su debida continuidad con el tubo de alimentación, así como la arqueta registrable para la llave de paso.

5.13. POZOS Y ARQUETAS EN COLECTORES

Se medirán y abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, las unidades realmente ejecutadas, sea cual fuere la altura del pozo a ejecutar y siempre que dicha altura sea inferior a diez (10,00) metros.

5.14. ACERO EN PERFILES LAMINADOS, EMBOCADURAS Y ACERO INOXIDABLE

Se medirán por su peso deducido de los planos presentados por el Contratista y aprobados por el Ingeniero Técnico Director de las obras previa comprobación del peso real.

En algunos casos se medirán y abonarán por unidad de pieza instalada. Cuando se considere así se hará por Kg.

En los precios se incluye no solo la fabricación de los distintos elementos sino su pintado y montaje y cuántas operaciones sean necesarias para dejarlas en las condiciones exigidas en este Pliego.

5.15. EDIFICACIÓN

Los elementos normalmente utilizados en edificación se valorarán tal como a continuación se indica.

Las carpinterías se medirán por metros cuadrados (m²) del hueco que cierren.

En la carpintería en ventanas y si no se mencionan lo contrario se incluyen los precios de los vidrios y de su montaje. En los precios se incluye el pintado de imprimación y los de acabado, así como los herrajes de colgar y de seguridad y el recibido de los cercos.

Las barandillas se medirán por metros lineales colocados de acuerdo con la forma y dimensiones de los planos.

Las escaleras de obra se medirán por metros lineales de peldaño.

Los elementos sanitarios se medirán por unidades.

5.16. PAVIMENTOS

Se medirán los ml., m², m³, Kg o Tm realmente ejecutados con arreglo a condiciones y a tenor de lo establecido en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto y restantes documentos del mismo.

5.17. MATERIAL DE ESCOMBROS EN FORMACIÓN DE PISTA DE ACCESO Y TRABAJOS.

Se medirán los m³ realmente colocados para lo cual se procederá al pesaje de cada camión cargado, se deducirá su tara y se aplicará una densidad de 1.300 Kg/m³ (mil trescientos Kilogramos por metro cúbico), deduciéndose cualquier volumen que no estuviese colocado dentro de los límites teóricos definidos por los planos del Proyecto o indicado por la Dirección Facultativa de las obras.

El contratista podrá optar por colocar material distinto al escombros, para lo cual requerirá la previa y expresa conformidad de la Dirección Facultativa.

Igualmente EMAHSA podrá exigir al contratista la colocación de un material procedente de préstamos, de las características de "suelo tolerable" de las definidas en el PG3/75 de la D.G. de Carreteras del MOPT en la totalidad o en parte de la construcción de las pistas o plataformas de trabajo sin que por ello pueda la contrata reclamar sobre coste alguno ni requerir cualquier otro pago que no sea el precio de la unidad figurado en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Tanto si el cambio de material se produce a instancias de la contrata como si tiene lugar a indicación de EMAHSA, el criterio de medición y abono será igualmente el establecido en el primer párrafo del presente artículo, aplicando en este caso una densidad de 1.600 Kg/m³ (mil seiscientos Kilogramos por metro cúbico).

5.18. HINCA DE TUBERÍA EN PASOS DE CARRETERA O FERROCARRIL

Se medirán los metros lineales ejecutados, entendiéndose como tales la suma de las longitudes de los tramos de tubería realmente colocados mediante hincas. Se excluye de este precio única y exclusivamente el muro de reacción, que se abonará aparte, conforme a los Cuadros de Precios del presente Proyecto.

Se establece expresamente que el precio de esta unidad incluye los abonos por cualquier concepto que hubieren de hacerse a terceros y los costes de los posibles afianzamientos que fueren exigibles.

5.19. DESVÍO DE SERVICIOS AFECTADOS

Se medirá por Unidad o metro lineal de cambio de servicio completamente terminado, pudiendo ser este de cualquier naturaleza e incluyendo obra civil, materiales y mano de obra necesaria para su total instalación y puesta en servicio.

Los abonos que sea necesario realizar directamente a las Compañías de Servicios se harán con cargo a las P.A. a justificar previstas y con arreglo al art. S3 del presente Pliego.

5.20. FORMA DE EFECTUAR LAS MEDICIONES

Las mediciones se llevarán a cabo de acuerdo con las normas que para cada unidad o clase de unidad de obra, o para cada elemento o tipo de elementos, se especifiquen en el Pliego de Condiciones Generales en concordancia con lo que prescribe el presente Pliego de Condiciones.

En cualquier caso y salvo especificación en contrario se medirán las uds., m, m², m³, Kg o Tm realmente ejecutadas totalmente terminadas con arreglo a condiciones.

Las mediciones se efectuarán mensualmente, refiriéndose siempre al origen de la obra y extendiéndose relación valorada de la obra ejecutada.

5.21. RETENCIONES EN EL ABONO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES SUJETAS A PRUEBA

Cuando las obras e instalaciones ejecutadas forman un conjunto parcial que deba ser objeto de prueba, no se abonará su total importe a los precios que resulten de la aplicación del Cuadro de Precios nº 1 hasta tanto se hayan ejecutado pruebas suficientes para comprobar que la parte de las obras e instalaciones en cuestión cumplen las condiciones señaladas para las mismas en el Pliego.

De estas instalaciones se retendrán un 10% hasta la ejecución satisfactoria de las pruebas, de cuyo resultado se levantará Acta, pudiendo acreditar el porcentaje retenido en la siguiente Certificación o en la Liquidación según corresponda.

5.22. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Podrán rechazarse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en el presente Pliego.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene el Ingeniero Técnico Director de las obras para el cumplimiento de las prescripciones establecidas en los Pliegos Particulares y en el de Condiciones Generales.

El Ingeniero Técnico Director podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, procederán a retirarlos por cuenta y cargo del contratista.

5.23. EJECUCIÓN DE FÁBRICAS DEFECTUOSAS

Las fábricas cuya ejecución aprecie defectuosa, no serán de recibo.

EMAHSA podrá optar entre exigir al Contratista que proceda a su demolición y nueva construcción, o aceptar otra solución que proponga el Contratista que garantice que la obra queda en condiciones análogas a las iniciales impuestas, o si se estimase que pudieran ser admitidas sin cumplir éstas, abonar un precio inferior al contratado, de acuerdo con lo que en el Pliego de Condiciones Generales para la contratación de las Obras Públicas se prevé sobre recepción de obras defectuosas.

5.24. MODO DE ABONAR LAS OBRAS VARIAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTA TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO

Las obras varias cuya ejecución no esté totalmente definida en este Proyecto se abonará de acuerdo con lo previsto para las obras accesorias en el Decreto 3854/1970, que aprueba el Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del Estado, en lo que no se oponga a la LCSP y sus normas de desarrollo., en vigor

6. GESTIÓN DE RESIDUOS

Prescripciones que incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

6.1. CONSIDERACIONES GENERALES

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

6.2. LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRAS

6.2.1. LIMPIEZA DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y/O ACOPIO DE RCD DE LAS OBRAS Y LOS ALREDEDORES

Es obligación del Contratista mantener en adecuadas condiciones de limpieza tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

6.2.2. ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR Y MEDIOAMBIENTAL

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el habitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones, en su caso, de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

6.2.3. LIMPIEZA Y LABORES DE FIN DE OBRA

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

6.3. SEGREGACIÓN DE LOS RCD

6.3.1. CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Hormigón	80 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 Tn
Metales	2 Tn
Madera	1 Tn
Vidrio	1 Tn
Plásticos	0,5 Tn
Papel y cartón	0,5 Tn

En el caso que nos ocupa se llevará a cabo la segregación de los siguientes residuos en la forma que se indica a continuación:

Código MAM/304/2002	"LER"	Almacenamiento	Ubicación en obra
01 04 09 Residuos de arena y arcillas		Contenedor	Según se especifica en el capítulo de Planos
17 01 01 Hormigón		Contenedor	Según se especifica en el capítulo de Planos
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, telas materiales cerámicos distintas de especificadas en el código 17 01 06		Contenedor	Según se especifica en el capítulo de Planos
17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Contenedor	Según se especifica en el capítulo de Planos
17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto		Contenedor especial según gestor autorizado RPs	Retirada diaria por el gestor autorizado

6.4. MANEJO Y DEPÓSITO DE LOS RCD

6.4.1. MANEJO DE LOS RCD EN LA OBRA:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido en orden a evitar problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales atendiendo a las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí. Para ello se solicitarán las fichas de seguridad de los productos peligrosos al objeto de conocer las incompatibilidades de almacenamiento con otras sustancias.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las normas de seguridad y las pautas de comportamiento en caso de emergencia. Estas instrucciones serán colocadas en lugar visible por los trabajadores.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosos con el objeto de evitar fugas y derrames.
- La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

6.4.2. CON RELACIÓN A LA DEMOLICIÓN:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

6.4.3. DEPÓSITOS Y ENVASES DE RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores serán recipientes normalizados, diseñados para ser cargados y descargados sobre vehículos de transporte especial, destinado a la recogida de residuos comprendidos dentro de la actividad constructora. Estos deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- En cuanto a los residuos peligrosos la información del etiquetado de sus recipientes deberá contener además de la identificación del titular del residuo, el código de identificación del residuo, fecha de envasado y naturaleza de los riesgos que presentan los residuos, mediante el empleo de pictogramas representativos de sus propiedades (explosivo, tóxico, corrosivo, irritante, etc.).

- En caso de generarse residuos de Amianto (tuberías de fibrocemento), éstos deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación. Se procede a la gestión de los residuos que se generen durante los trabajos que contengan amianto. Para ello se clasificarán debidamente según el Catálogo Europeo de Residuos (CER), todos ellos clasificados como residuos peligrosos y a los que les será de aplicación la Ley 10/98 de Residuos. El material retirado se precinta y encapsula y una vez etiquetado debidamente se transporta a vertederos específicos cualificados

- En el caso de generación de policlorobifenilos se cumplirá con la legislación específica existente para dichos residuos, el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan (PCBs/PCTs).

- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.

- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su

defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.

- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

6.5. ALMACENAMIENTO

6.5.1. ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS

- Se almacenarán los residuos peligrosos en lugares adecuados de higiene y seguridad (lugares secos, no expuestos a focos de calor próximos, nunca expuestos a los agentes meteorológicos externos, etc.) y nunca por tiempo superior a 6 meses, a no ser que se obtenga autorización por parte de la Consejería de Medio Ambiente para la ampliación del plazo a 1 año.

- Se ubicarán sobre superficies impermeabilizadas. Se encontrará acotado y claramente identificado.

- En cuanto a los residuos líquidos deben estar sobre un cubeto, para evitar posibles fugas o derrames. El cubeto debe tener capacidad suficiente para recoger la totalidad del líquido almacenado. Si no se dispone de este cubeto, se puede hacer un bordillo, para recoger posibles fugas. Sobre la base, también se puede poner un plástico resistente con bentonita u otros materiales absorbentes por encima. El material utilizado, si está contaminado, habrá de gestionarse como RP.

6.5.2. PUNTO LIMPIO PARA RESIDUOS URBANOS E INERTES

- Se dispondrá en obra de una zona delimitada para el almacenamiento temporal de los residuos inertes y asimilables a urbanos que estará formada por varios contenedores para el depósito de los residuos mencionados.

- La zona se encontrará impermeabilizada, señalizada y será accesible tanto al personal de obra como para los vehículos de transporte encargados de la retirada de los residuos.

- El perímetro del punto limpio se encontrará debidamente vallado para limitar el acceso al mismo a personal no autorizado.

6.6. CON RELACIÓN A LA GESTIÓN DOCUMENTAL Y AL PERSONAL DE OBRA

6.6.1. GESTIÓN DOCUMENTAL

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.

- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que, además del poseedor, figure el productor, la obra de procedencia (incluyendo, en su caso, el número de licencia de la obra), la cantidad (en toneladas y en metros cúbicos), el tipo de residuos entregados (codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores) y el gestor de la operación u operaciones de valorización o eliminación de destino.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.
- Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

6.6.2. CON RELACIÓN AL PERSONAL DE OBRA

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.
- Se realizarán acciones formativas y de sensibilización al personal de obra para garantizar la correcta manipulación, segregación y gestión de los residuos generados.
- Se designará un Responsable de Residuos para el conjunto de las obras, que se encargará de la coordinación en la gestión general de los residuos.

6.7. CON RELACIÓN A LAS ORDENANZAS MUNICIPALES

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

6.8. CONDICIONES DE CARÁCTER ESPECÍFICO PARA LOS RCD DE LA OBRA:

- Productos químicos

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

Los productos químicos en la obra deberán estar etiquetados y sus suministradores deberán proporcionar las fichas de seguridad, las cuales contienen instrucciones sobre las acciones a tomar ante accidentes de diversa naturaleza y sobre las condiciones de almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

- Amianto

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al RD 396/2006 y la "Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)", por la COMISIÓN EUROPEA.

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

En caso de producirse residuos de amianto la retirada de los mismos se realizará a través de empresas autorizadas por la Consejería de Empleo.

- Fracciones de hormigón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

- Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40,00 T.

- Fracciones de metal

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos del metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

- Fracciones de madera

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

- Fracciones de Vidrio

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

- Fracciones de Plástico

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,5 T.

- Fracciones de papel y cartón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,5 T.

Huelva, Enero de 2023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.-Jesús Martínez de Azcona Naharro

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos