



# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**DOCUMENTO N° 3**

## INDICE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	1
1.1. OBJETO DEL PLIEGO .....	9
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS .....	9
1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	9
1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA .....	10
1.4.1. Dirección de las obras .....	10
1.4.2. Dirección Facultativa de las obras .....	10
1.4.3. Inspección de las obras .....	10
1.4.4. Representante del Contratista .....	11
1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO.....	11
1.6. GASTOS, PERMISOS Y LICENCIAS Y AFECCIONES A TERCEROS .....	11
1.7. SUBCONTRATOS .....	12
1.8. CONTRADICCIONES, OMISIONES, ERRORES Y ALTERACIONES DE OBRA	13
1.9. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA .....	13
1.10. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA .....	13
1.11. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS .....	13
1.12. REPLANTEO .....	13
1.13. INICIO DE LAS OBRAS .....	14
1.14. MEDIOS Y MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN .....	14
1.15. SUMINISTRO DE AGUA.....	15
1.16. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	15
1.16.1. Obras comprendidas.....	15
1.16.2. Obras civiles .....	15
1.16.3. Medios y obras auxiliares .....	15
1.16.4. Conservación y reparación de las obras .....	16
1.17. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	16
1.18. CONSTRUCCIONES AUXILIARES .....	16
1.19. OBRAS AUXILIARES Y COMPLEMENTARIAS.....	16
1.20. INTEGRACIÓN AMBIENTAL DE LAS OBRAS .....	17
1.21. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.....	17
1.22. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	17
1.23. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	17
1.24. CONTROL DE CALIDAD .....	17
1.25. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO .....	18
1.26. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y CERTIFICACIÓN FINAL .....	18
1.27. PLAZO DE GARANTÍA.....	19
1.28. SERVICIOS URBANOS EXISTENTES .....	20
1.29. RECUPERACIÓN Y TRANSPORTE DE ELEMENTOS EXISTENTES .....	20
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN .....	20
2.1. NORMATIVA ESTATAL .....	21
2.1.1. Carreteras, trazado y firmes .....	21
2.1.2. Drenaje.....	22
2.1.3. Estructuras y fábricas .....	23
2.1.4. Abastecimiento y Saneamiento .....	23
2.1.5. Telecomunicaciones .....	24

2.1.6.	Instalaciones de gas .....	25
2.1.7.	Instalaciones eléctricas y Alumbrado .....	26
2.1.8.	Señalización, Balizamiento y Defensas .....	27
2.1.9.	Barreras Arquitectónicas .....	28
2.1.10.	Seguridad y Salud .....	29
2.1.11.	Medio ambiente e Impacto ambiental .....	30
2.1.12.	Ruido .....	31
2.1.13.	Residuos .....	31
2.1.14.	Suelo .....	35
2.1.15.	Varios .....	36
2.2.	NORMATIVA AUTONÓMICA, MUNICIPAL Y NORMATIVA DE COMPAÑÍAS DE GESTIÓN DE SERVICIOS Y EMPRESAS DISTRIBUIDORAS AUTORIZADAS	36
2.2.1.	Suelo/Urbanismo/Propiedad .....	36
2.2.2.	Accesibilidad .....	37
2.2.3.	Actividades .....	37
2.2.4.	Medio Ambiente/DPH/Patrimonio .....	37
2.2.5.	Abastecimiento .....	38
2.2.6.	Alumbrado Público y redes de distribución de energía eléctrica .....	38
2.2.7.	Telefonía .....	38
2.2.8.	Gas .....	38
2.2.9.	Mobiliario Urbano .....	40
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	41
4.	CONDICIONES DE LOS MATERIALES .....	41
4.1.	CONDICIONES GENERALES .....	41
4.2.	DEMOLICIONES .....	48
4.3.	EXPLANACIÓN Y PAVIMENTACIÓN .....	48
4.3.1.	Terraplenes .....	48
4.3.2.	Arena de río .....	48
4.3.3.	Rellenos localizados .....	49
4.3.4.	Tierra morterenga .....	49
4.3.5.	Zahorras .....	49
4.3.6.	Árido de cobertura a emplear en riegos de imprimación y riegos de curado .....	50
4.3.7.	Áridos a emplear en mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso	50
4.3.8.	Betunes asfálticos para mezclas bituminosas en caliente .....	50
4.3.9.	Emulsiones bituminosas para riegos .....	50
4.3.10.	Geotextiles .....	51
4.3.11.	Lámina de polipropileno .....	51
4.3.12.	Agua .....	51
4.3.13.	Cemento .....	51
4.3.14.	Armaduras para hormigones .....	52
4.3.15.	Hormigones .....	52
4.3.16.	Áridos para hormigones .....	52
4.3.17.	Productos de adición a los hormigones .....	52
4.3.18.	Morteros de cemento .....	53
4.3.19.	Bordillos de hormigón .....	53
4.3.20.	Adoquines de hormigón .....	53
4.3.21.	Baldosas de hormigón .....	54
4.3.22.	Pavimento de seguridad .....	54
4.3.23.	Madera .....	54
4.3.24.	Cimbras, encofrados, moldes, medios auxiliares y apeos .....	54
4.4.	SANEAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA .....	54

4.4.1. Tubos termoplásticos de pared estructurada para saneamiento .....	55
4.4.2. Ladrillos.....	55
4.4.3. Piezas prefabricadas de hormigón en pozos de registro.....	55
4.4.4. Tuberías de fundición dúctil y piezas especiales .....	55
4.4.5. Tubos termoplásticos para abastecimiento .....	56
4.4.6. Elementos de maniobra y control .....	56
4.4.7. Hidrantes .....	56
4.4.8. Tapas, rejillas de imbornales y pates para registros .....	57
4.5. RED DE TELECOMUNICACIONES.....	57
4.6. RED DE GAS.....	57
4.7. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL Y SEMAFORIZACIÓN .....	58
4.7.1. Pinturas en marcas viales reflexivas.....	58
4.7.2. Señalización vertical.....	58
4.7.3. Señalización de funcionamiento automático.....	60
4.8. JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO .....	62
4.8.1. Plantas.....	62
4.8.2. Vientos y tutores.....	64
4.8.3. Suelos a emplear en jardinería y zonas verdes.....	64
4.8.4. Abonos y enmiendas .....	66
a) Abonos minerales .....	66
4.8.5. Tuberías para la red de riego .....	67
4.8.6. Inundadores .....	67
4.8.7. Mobiliario urbano y juegos infantiles.....	67
4.9. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	68
4.9.1. Materiales Complementarios.....	68
4.9.2. Cobre.....	69
4.9.3. Aluminio.....	69
4.9.4. Bronce, latón y otras aleaciones.....	69
4.9.5. Pinturas.....	70
4.9.6. Materiales aislantes .....	70
4.9.7. Cable subterráneo de media tensión .....	71
4.9.8. Cables subterráneos de baja tensión .....	72
4.9.9. Otras disposiciones .....	72
4.9.10. Cajas terminales y de empalme en la red de media tensión .....	73
4.9.11. Tomas de tierras.....	73
4.9.12. Pértigas y plataformas aislantes .....	73
4.9.13. Placas indicadoras de peligro .....	74
4.9.14. Canalizaciones.....	74
4.9.15. Tubos.....	74
4.9.16. Arquetas .....	75
4.9.17. Marcos y tapas .....	75
4.10. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO .....	75
4.10.1. Luminarias.....	75
4.10.2. Soportes de luminarias.....	80
4.10.3. Cajas de conexión y protección.....	82
4.10.4. Protección contra contactos directos e indirectos.....	83
4.10.5. Puestas a tierra.....	84
4.10.6. Redes de alimentación.....	84
4.10.7. Cuadros de protección, medida y control.....	86
4.10.8. Acometidas desde las redes de distribución de la empresa distribuidora.....	86
5. CONDICIONES DE EJECUCIÓN .....	86

5.1. CONDICIONES GENERALES .....	86
5.2. REPLANTEO GENERAL E INICIO DE OBRAS.....	87
5.3. REPLANTEOS PARCIALES.....	88
5.4. MAQUINARIA.....	88
5.5. OCUPACIONES DE TERRENOS .....	88
5.6. DESVÍO DE SERVICIOS .....	89
5.7. LEVANTADO Y DEMOLICIONES.....	89
5.8. EXPLANACIONES Y PAVIMENTACIONES .....	89
5.8.1. Despeje y desbroce del terreno.....	90
5.8.2. Excavaciones.....	90
5.8.3. Carga y transporte a vertedero. ....	95
5.8.4. Geotextiles.....	95
5.8.5. Terraplenes estructurales.....	95
5.8.6. Rellenos en parcelas. ....	97
5.8.7. Rellenos localizados. ....	97
5.8.8. Extendido de tierra vegetal.....	98
5.8.9. Hormigones en masa y armados .....	98
5.8.10. Armaduras .....	98
5.8.11. Encofrados .....	98
5.8.12. Bases y subbases granulares .....	99
5.8.13. Riego de adherencia .....	99
5.8.14. Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso .....	99
5.8.15. Encintado de bordillos y piezas prefabricadas .....	100
5.8.16. Pavimentos de baldosa o loseta .....	100
5.8.17. Pavimentos de adoquín .....	101
5.9. REDES DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO. ....	102
5.9.1. Conducciones de redes de saneamiento. ....	102
5.9.2. Pozos de registro y arquetones. ....	103
5.9.3. Sumideros e imbornales .....	103
5.9.4. Fábricas de ladrillo.....	104
5.9.5. Enfoscados de mortero de cemento .....	105
5.9.6. Tuberías de abastecimiento y piezas especiales .....	105
5.9.7. Válvulas y mecanismos de control. ....	105
5.9.8. Hidrantes .....	105
5.9.9. Registros y arquetas para elementos de abastecimiento de agua .....	105
5.9.10. Elementos de hormigón .....	105
5.10. JARDINERÍA Y RED DE RIEGO .....	106
5.10.1. Preparación de zonas verdes.....	106
5.10.2. Hoyos para plantaciones.....	106
5.10.3. Plantaciones .....	106
5.10.4. Trasplantes .....	107
5.10.5. Superficies encespadas .....	110
5.10.6. Conservación, mantenimiento y explotación de zonas verdes. ....	111
5.10.7. Riego .....	117
5.10.8. Conducciones de la red de riego .....	118
5.11. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL Y SEMAFORIZACIÓN .....	118
5.11.1. Marcas viales reflexivas .....	118
5.11.2. Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes .....	118
5.11.3. Semaforización .....	118
5.12. CANALIZACIONES PARA LA RED DE TELECOMUNICACIONES. ....	122
5.13. CANALIZACIONES PARA LA RED DE GAS. ....	122

5.14. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	122
5.14.1. Condiciones generales de ejecución.....	122
5.14.2. Orden de los trabajos.....	123
5.14.3. Ejecución del trabajo.....	123
5.14.4. Trazado.....	123
5.14.5. Apertura de zanjas.....	124
5.14.6. Canalización.....	124
5.14.7. Arquetas.....	125
5.14.8. Paralelismos.....	128
5.14.9. Cruzamientos con vías de comunicación.....	129
5.14.10. Cruzamientos con otros servicios.....	130
5.14.11. Señalización.....	130
5.14.12. Cierre de zanjas.....	130
5.14.13. Transporte de bobinas de cables.....	131
5.14.14. Tendido de cables.....	132
5.14.15. Conexión a redes propiedad del distribuidor eléctrico de zona.....	134
5.14.16. Legalización de las instalaciones eléctricas a construir en las obras de urbanización.....	134
5.15. ALUMBRADO PÚBLICO.....	134
5.15.1. Ejecución del trabajo.....	134
5.15.2. Trazado.....	134
5.15.3. Apertura de zanjas.....	135
5.15.4. Canalización.....	135
5.15.5. Arquetas.....	136
5.15.6. Paralelismos.....	137
5.15.7. Cruzamientos con vías de comunicación.....	138
5.15.8. Cruzamientos con otros servicios.....	139
5.15.9. Señalización.....	139
5.15.10. Cierre de zanjas.....	140
5.15.11. Transporte de bobinas de cables.....	140
5.15.12. Tendido de cables.....	141
5.15.13. Protección mecánica.....	143
5.15.14. Cimentaciones puntos de luz.....	143
5.15.15. Colocación de báculos y columnas.....	143
5.15.16. Terminación.....	144
5.15.17. Condiciones de aceptación y rechazo.....	144
5.15.18. Pintado de báculos, columnas, candelabros, palomillas, brazos murales y crucetas rectas.....	144
5.16. MOBILIARIO URBANO Y JUEGOS INFANTILES.....	145
5.16.1 Fábrica de bloques.....	145
5.17. DESVÍO DEL TRÁFICO.....	146
5.18. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	146
5.19. OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS.....	146
5.20. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO.....	146
5.21. POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS.....	147
6. PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	147
6.1. EXPLANACIÓN Y PAVIMENTACIÓN.....	147
6.2. REDES DE SANEAMIENTO.....	147
6.3. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.....	147

6.4.	RED DE TELECOMUNICACIONES .....	156
6.5.	DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	156
6.5.1.	Obras civiles.....	156
6.5.2.	Obra eléctrica.....	156
6.5.3.	Pruebas para la recepción provisional de las obras.....	156
6.6.	OTRAS PRUEBAS .....	157
6.7.	GASTOS DE LAS PRUEBAS .....	157
6.8.	RECEPCIÓN.....	157
7.	MEDICIÓN Y ABONO.....	158
7.1.	ALCANCE DE LOS PRECIOS, CRITERIOS GENERALES .....	158
7.2.	LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES .....	161
7.2.1.	Demoliciones.....	161
7.3.	EXPLANACIONES Y PAVIMENTACIÓN .....	161
7.3.1.	Despeje y desbroce del terreno.....	161
7.3.2.	Observaciones generales a todas las excavaciones .....	162
7.3.3.	Excavación en desmontes .....	162
7.3.4.	Excavaciones en zanjas y pozos.....	163
7.3.5.	Terraplenes y rellenos .....	164
7.3.6.	Rasanteo y acondicionamiento de parcelas.....	164
7.3.7.	Subbases y bases granulares .....	164
7.3.8.	Riegos de imprimación y adherencia.....	165
7.3.9.	Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.....	165
7.3.10.	Hormigones en masa y armado .....	165
7.3.11.	Acero en redondos .....	166
7.3.12.	Bordillos y rigolas .....	166
7.3.13.	Pavimento de adoquín.....	166
7.3.14.	Pavimento de baldosa o loseta .....	167
7.3.15.	Pavimento de loseta de seguridad .....	167
7.3.16.	Lámina de geotextil .....	167
7.3.17.	Lámina de polipropileno.....	167
7.4.	REDES DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO .....	167
7.4.1.	Hormigón.....	168
7.4.2.	Arquetas y pozos de registro.....	168
7.4.3.	Imbornales y sumideros .....	168
7.4.4.	Colectores y emisarios de saneamiento.....	168
7.4.5.	Tuberías de abastecimiento.....	169
7.4.6.	Válvulas y ventosas.....	169
7.4.7.	Anclajes .....	169
7.4.8.	Hidrantes .....	169
7.5.	SEÑALIZACIÓN .....	170
7.5.1.	Señalización vertical .....	170
7.5.2.	Marcas viales.....	170
7.6.	RED DE CANALIZACIÓN PARA TELECOMUNICACIONES .....	170
7.7.	JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO .....	171
7.7.1.	Plantaciones.....	171
7.7.2.	Red de riego.....	171
7.7.3.	Inundadores.....	171
7.7.4.	Mobiliario urbano.....	171
7.8.	DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO .....	172
7.9.	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	172
7.10.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL .....	173

7.11. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO .....	173
7.12. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES .....	173
7.13. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS.....	173
7.14. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS .....	174
7.15. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.....	174



## **1. CONDICIONES GENERALES**

### **1.1. OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto de este Pliego es la descripción de las obras y la regulación de su ejecución, con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que corresponden al contratista, las condiciones técnicas que han de cumplir los materiales, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y su abono.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las distintas disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el Capítulo Segundo de este documento.

En particular, y por tratarse de una obra sita en el término municipal de Alzira, este Pliego incluye los condicionantes técnicos recogidos en las vigentes Ordenanzas y Reglamentos del Ayuntamiento de Alzira. En caso de incompatibilidad o discrepancia entre el citado Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo recogido en las Ordenanzas y Reglamentos del Ayuntamiento de Alzira.

### **1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas, materiales, condiciones de ejecución, criterios de aceptación y rechazo y los criterios de medición y abono de cada una de las unidades fijadas en los cuadros de precios o que, en su caso, resulten necesarias para la correcta terminación de las obras.

El presente Pliego será complemento del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) de EL AGENTE URBANIZADOR y demás documentos del Contrato que rijan para la adjudicación de las obras.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen geoméricamente las obras. De ellos se obtienen las mediciones a los que aplicar los cuadros de precios para confeccionar así cada una de las partidas de los presupuestos.

Las condiciones que fija el presente pliego serán de obligado cumplimiento, en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por los documentos antes citados.

En lo referente al carácter contractual de los diferentes documentos que componen el Proyecto se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato.

### **1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los Documentos del presente proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

En el supuesto de que exista incompatibilidad entre documentos del Proyecto, prevalecerá el documento "Planos" sobre todos los demás, por lo que respecta a dimensionamiento y características geométricas, salvo criterio en contra de la Dirección Facultativa.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tendrá prevalencia sobre el resto de los documentos en lo referente a: condiciones de los materiales a emplear, condiciones de ejecución, criterios de aceptación o rechazo tanto de materiales como de unidades de obras, criterios de medición y valoración de las obras.

El Cuadro de Precios nº 1, tendrá preferencia sobre cualquier otro documento, en todo lo relativo a los precios de las unidades de obra que componen el Proyecto.

Todo aquello mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los documentos "Planos y Presupuesto" o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

#### **1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA**

##### **1.4.1. Dirección de las obras**

En lo referente a Dirección Facultativa de las Obras se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato.

A este respecto el Agente Urbanizador designará la Dirección Facultativa de las obras con las funciones y cometidos correspondientes.

##### **1.4.2. Dirección Facultativa de las obras**

La DIRECCIÓN FACULTATIVA será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución de las obras, y asumirá en ausencia de EL AGENTE URBANIZADOR la representación de esta Entidad frente al Contratista.

Interpretará los planos y demás documentos que forman parte del proyecto, y en particular las condiciones de este pliego.

##### **1.4.3. Inspección de las obras**

En lo referente a la inspección de las Obras se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato. El Contratista proporcionará al Director Facultativo de las obras, o al Director auxiliar, toda clase de facilidades para la comprobación de los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas o ensayos de materiales de todas las unidades de obra, así como para la inspección de la mano de obra que intervenga en los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras, incluso a las fábricas, talleres o emplazamientos en que se obtengan materiales, se produzcan elementos o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista podrá exigir que las órdenes le sean dadas por escrito y firmadas con arreglo a las normas habituales en estas relaciones técnico-administrativas. Se llevará un libro de órdenes con hojas numeradas, en el que se expondrá por duplicado las que se dicten en el curso de las obras y que serán firmadas por ambas partes, entregándose una copia del ejemplar firmado al Contratista.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones de la Dirección de Obra, crea oportuno hacer el Contratista, deberá ser formulada por escrito, dentro del plazo de quince (15) días después de dictada la orden.

La Dirección Facultativa de las obras podrá vigilar todos los trabajos y los materiales que se empleen, debiendo rechazar los que no cumplan las condiciones exigidas.

La Dirección Facultativa de las obras podrá ordenar la demolición y sustitución, a expensas del Contratista, de toda obra hecha o de todos los materiales usados sin su supervisión o inspección.

El Contratista comunicará con antelación suficiente, nunca menor de ocho (8) días, los materiales que tenga intención de utilizar, enviando muestras para su ensayo y aceptación y facilitando los medios necesarios para la inspección.

La Dirección Facultativa de las obras podrá exigir que el Contratista retire de las obras a cualquier empleado y operario por incompetencia, falta de subordinación o que sea susceptible de cualquier objeción que pudiera incidir en la marcha de las obras.

Lo que no se expone respecto a la inspección de las obras y los materiales en este Pliego no releva a la Contrata de sus responsabilidades en la ejecución de las obras.

#### **1.4.4. Representante del Contratista**

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista pondrá a disposición del contrato la persona designada en su oferta para que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante EL AGENTE URBANIZADOR a todos los efectos que se requieran durante su ejecución.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento y con la aceptación previa de la Dirección Facultativa de las obras.

#### **1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO**

En lo referente al Programa de trabajo de las Obras se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato.

El Contratista queda obligado al cumplimiento del plazo fijado para la realización del contrato y de los plazos parciales señalados para su ejecución. Tendrán la consideración de plazos parciales aquellos plazos que se determinen para cada tajo en el Programa de Trabajo aprobado.

Antes de iniciar las obras, el Contratista podrá presentar un PROGRAMA DETALLADO DE TRABAJO que desarrolle el presentado por el Licitador en la proposición aceptada por EL AGENTE URBANIZADOR . Este Programa de Trabajo no podrá modificar ninguna de las condiciones contractuales y por tanto, mantendrá el plazo total, camino crítico y plazos parciales ofertados y deberá tener en cuenta en la adopción de los rendimientos adoptados la influencia del control ambiental y del obligado seguimiento arqueológico.

El Programa de Trabajo, una vez aprobado por EL AGENTE URBANIZADOR , tendrá carácter contractual.

Cuando se produzca la necesidad de modificar el Programa de Trabajo, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria, con el Vº Bº de la Dirección Facultativa de las obras y la aprobación de EL AGENTE URBANIZADOR .

#### **1.6. GASTOS, PERMISOS Y LICENCIAS Y AFECCIONES A TERCEROS**

En lo referente a gastos, obtención de permisos y licencias y afecciones a terceros se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato.

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, excepto aquellos que, por su naturaleza o rango (autorizaciones para disponer de los terrenos precisos para las obras del Proyecto, servidumbres permanentes), sean competencia de EL AGENTE URBANIZADOR .

A no ser que se indique expresamente en el proyecto, la señalización de las obras durante su ejecución será de cuenta del Contratista que, asimismo, estará obligado a balizarlas y a colocar las vallas de protección necesarias, estableciendo incluso vigilancia permanente en aquellos puntos o zonas que, por su peligrosidad, puedan ser motivo de accidentes de cualquier naturaleza, en especial las zanjas abiertas y los obstáculos en carreteras o calles. A este respecto, no serán de abono los excesos de medición sobre aquellos conceptos que se hayan considerado en el proyecto.

Será también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa.

El Contratista, bajo su responsabilidad y a sus expensas, asegurará el tráfico, en todo momento, durante la ejecución de las obras, o bien por las carreteras y calles existentes o por las desviaciones que sean necesarias, atendiendo a la conservación de las vías utilizadas en condiciones tales que el tráfico se efectúe dentro de las exigencias mínimas de seguridad. No serán de abono las disposiciones adicionales ni los incrementos de medición sobre las partidas inicialmente consideradas en este proyecto.

Correrán a cargo del Contratista todos aquellos gastos que deriven de daños o perjuicios a terceros con motivo de las operaciones que requieran la ejecución de las obras (interrupciones de servicios, quebrantos en bienes, establecimientos de almacenes, talleres, depósitos de maquinarias y materiales y, en general, cuantas operaciones que, no hallándose comprendidas en el precio de la unidad de obra correspondiente, sean necesarias para la realización total del trabajo).

Finalmente, corren por cuenta exclusiva del Contratista los gastos que se deriven de sus actuaciones culpables o negligentes.

Por considerarse incluido en los precios unitarios no serán de abono específico los gastos de control y supervisión que se realicen, tanto por las compañías distribuidoras de servicios, como servicios municipales y compañías gestoras como EMIVASA.

Por indicación municipal los trabajos a realizar sobre infraestructuras de abastecimiento en servicio (como anulaciones, desvíos, renovaciones o conexiones) deberán ser ejecutados por la empresa gestora del mismo.

## **1.7. SUBCONTRATOS**

En lo referente a la celebración de subcontratos con terceros se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato.

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada a terceros sin conocimiento y autorización previa de EL AGENTE URBANIZADOR .

Las solicitudes para subcontratar cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito, con antelación suficiente, y aportando los datos necesarios sobre este acto, así como sobre la organización que pretende llevarla a cabo.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual, por lo que el Contratista siempre será responsable ante EL AGENTE URBANIZADOR de todas las actividades del Subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

La Dirección Facultativa de las Obras podrá decidir la exclusión de un subcontratista por incompetencia o por no reunir las condiciones necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, siempre que lo justifique debidamente. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

### **1.8. CONTRADICCIONES, OMISIONES, ERRORES Y ALTERACIONES DE OBRA**

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

El emplazamiento, forma y dimensiones de las obras del Proyecto, no podrán modificarse durante su construcción, salvo en la forma recogida en el PCAP del contrato.

Estas modificaciones se harán tan solo mediante orden escrita por la Dirección Facultativa de las obras y serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista, dentro de lo que a este respecto dispone el Pliego de Condiciones.

### **1.9. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA**

En lo referente a las obligaciones sociales y laborales se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo y será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones.

Será de obligado cumplimiento el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que se incluye en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.

En el plazo de 15 días naturales contados a partir de la fecha de formalización del contrato, el Contratista deberá elaborar y entregar a EL AGENTE URBANIZADOR un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto y que deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa de las obras antes de su inicio.

### **1.10. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

El plazo de ejecución y garantía previstos para estas obras es de un (1) año.

### **1.11. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.**

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos los planos y demás documentos que le hayan sido facilitados y deberá informar a EL AGENTE URBANIZADOR sobre cualquier contradicción o error entre dichos documentos.

Las cotas de los planos deberán referirse a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de comenzar la obra y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

### **1.12. REPLANTEO**

En lo referente al replanteo se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato. Dentro del plazo de un mes desde la fecha de formalización del contrato, la Dirección Técnica de EL AGENTE URBANIZADOR encargada de las obras, la Dirección Facultativa y el Contratista procederán a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmado por todas las partes interesadas. La Dirección Facultativa proporcionará las referencias materiales sobre las que habrá de basarse el proyecto. El Contratista se hará cargo de los hitos, marcas, señales, estacas o referencias que se dejen en el terreno, estando obligado a su conservación. Todos los gastos originados por los replanteos serán por cuenta del Contratista. El Contratista podrá exponer todas las dudas referentes al replanteo, pero una vez firmada el Acta correspondiente quedará responsable de la exacta ejecución de las obras.

### **1.13. INICIO DE LAS OBRAS.**

En lo referente al inicio de las obras se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato. Los plazos de ejecución de obra comenzaran a contar a partir del día siguiente a la firma del Acta de comprobación de Replanteo. El Contratista proseguirá la obra con la mayor diligencia, empleando aquellos medios y métodos de construcción que aseguren su terminación. El Contratista presentará a pie de obra toda la maquinaria y equipo a los que se comprometió en su oferta, y aquellos otros que EL AGENTE URBANIZADOR crea necesarios para ejecutar convenientemente el trabajo.

### **1.14. MEDIOS Y MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN**

A menos que se indique expresamente en el presente Pliego o en Planos y demás documentos contractuales, los medios y métodos de construcción serán elegidos por el Contratista teniendo en cuenta que se trata de un entorno urbano, con presencia de tráfico y tránsito peatonal, si bien la Dirección Facultativa de las obras tiene el derecho de rechazar aquellos medios o métodos propuestos por el Contratista que constituyan o puedan causar un riesgo al trabajo, personas o bienes, o que no permitan lograr un trabajo terminado conforme a lo exigido en el contrato. Deberá tener presente a la hora de la disposición de medios, la obligada supervisión arqueológica sobre los movimientos de tierras.

Dicha aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, o en su caso su silencio, no eximirá al Contratista de la obligación de cumplir el trabajo conforme a lo exigido en el contrato. En el caso de que la Dirección Facultativa de las obras rechace los medios y métodos del Contratista, ésta decisión no se considerará como una base de reclamación por daños causados.

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta los suministros necesarios, tanto para las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

La Dirección facultativa de las obras podrá rechazar cualquier maquina o elemento que juzgue inadecuado y podrá exigir los que considere razonablemente necesarios.

La maquinaria y restantes medios y personal comprometidos por el Contratista en su oferta quedarán afectos a la obra y en ningún caso podrá retirarlos sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

El Contratista aumentará los medios e instalaciones auxiliares, almacenes y personal técnico, siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario para la terminación de las obras en el plazo comprometido. Estos aumentos no podrán ser retirados sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Se levantará un acta en la que consten los medios auxiliares y técnicos que quedan afectos a la obra.

La aceptación expresa del plan y relación de medios propuestos por el Contratista no implica exención alguna de responsabilidades para el mismo en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

### **1.15. SUMINISTRO DE AGUA.**

El Contratista tendrá obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro de agua, tanto para las obras como para su uso personal, instalando y conservando los instrumentos precisos para este fin.

### **1.16. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

El suministro de energía eléctrica es por cuenta del Contratista, quien deberá establecer la línea o líneas de suministro en alta tensión, centros de transformación, líneas de baja o cualquier otro elemento necesario.

#### **1.16.1. Obras comprendidas**

Comprende el presente proyecto la ejecución de las obras y el suministro e instalación de los materiales necesarios para la construcción y reparación de las obras hasta su recepción definitiva, todo ello de acuerdo con la descripción que a continuación se expresa y hasta su total adecuación al contenido de los distintos documentos del Proyecto y a las órdenes de la Dirección de la Obra.

#### **1.16.2. Obras civiles**

##### Obras de tierra.

Comprende la excavación, entibación y relleno de las zanjas para albergar las canalizaciones de las redes de media y baja tensión.

También la excavación para los Centros de Transformación subterráneos.

##### Obras de fábrica

Comprenden las protecciones mecánicas de las canalizaciones, la reposición de firmes y pavimentos y las arquetas.

#### **1.16.3. Medios y obras auxiliares**

Están incluidos en la Contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución, conservación y reparación de las obras principales y para garantizar la seguridad en ellas, tales como herramientas, aparatos, maquinaria, vehículos, grúas, andamios, cimbras, entibaciones, desagües y protecciones para evitar la entrada de aguas superficiales en sus desvíos o taponamiento de cauces y manantiales, extracciones de agua, agotamientos, barandillas y otros medios de protección para peatones en las excavaciones, avisos y señales de peligro, apeos de conducción de aguas, electricidad y otros servicios o servidumbres que aparezcan durante las obras.

En la fijación de los precios ya se han incluido los correspondientes a las obras auxiliares y las de conservación y reparación. Se ha tenido en cuenta igualmente en los mismos las posibles afecciones a los rendimientos de producción por causa del obligado seguimiento arqueológico.

#### **1.16.4. Conservación y reparación de las obras**

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos menoscabos, ya sean adicionales, intencionados o producidos por el uso natural, aparezcan en las obras, de modo que al hacer su aceptación definitiva se encuentren en estado de conservación y funcionamiento, completamente aceptable a juicio de la Dirección de la Obra, sin que pueda alegarse que las instalaciones hayan estado o no en servicio.

#### **1.17. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista quedará obligado a señalar, a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa. En caso de que se recojan expresamente en el proyecto algunas unidades relativas a este concepto, no serán de abono los excesos de medición sobre los inicialmente considerados.

#### **1.18. CONSTRUCCIONES AUXILIARES**

En lo referente a las construcciones auxiliares necesarias para la ejecución de las obras se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato.

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir, conservar, explotar, desmontar, demoler y a retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, señales, carteles anunciadores, elementos de publicidad o difusión de la obra y cuantas sean necesarias para el desarrollo del contrato, siendo su coste en todo caso parte integrante de los precios contratados.

Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección Facultativa de la Obra, en lo que se refiere a la ubicación, dimensiones y cuantos aspectos sean necesarios a juicio de EL AGENTE URBANIZADOR .

#### **1.19. OBRAS AUXILIARES Y COMPLEMENTARIAS**



El Contratista queda obligado a ejecutar las obras auxiliares y complementarias que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras, aunque no estén detalladas en el Proyecto.

La ejecución de las unidades de obra que no estuviesen definidas en el Proyecto se ajustará a las directrices y órdenes de la Dirección Facultativa.

### **1.20. INTEGRACIÓN AMBIENTAL DE LAS OBRAS**

El adjudicatario de las obras deberá cumplir las medidas preventivas, correctoras y compensatorias recogidas en el correspondiente Anejo de Integración Ambiental que acompaña al presente Proyecto, minimizando los impactos producidos en el interior y el entorno del ámbito de estudio durante el desarrollo de dichas obras.

### **1.21. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA**

El Contratista protegerá todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción, y almacenará y protegerá contra incendios todas las materias inflamables, explosivos o aquellas otras que deban ser protegidas, cumpliendo todos los reglamentos aplicables.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, construirá y conservará a su costa todos los pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico, y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras. No serán de abono los excesos de medición sobre los inicialmente considerados en Proyecto.

El Contratista tomará, a sus expensas, las medidas oportunas para que no se interrumpa el tráfico en las vías existentes, dedicando especial atención a este respecto. Serán de cuenta del adjudicatario tanto la ejecución de las obras necesarias para desvíos de tráfico, como la señalización provisional.

### **1.22. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto se considerarán a todos los efectos como parte integrante del presente Pliego.

### **1.23. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

Las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto se considerarán a todos los efectos como parte integrante del presente Pliego.

### **1.24. CONTROL DE CALIDAD**

En lo referente al Control de Calidad de las obras se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato.

EL AGENTE URBANIZADOR contratará directamente, y en contrato independiente al de ejecución de las obras, el Control de Calidad de la obra. No obstante, y en aplicación de la práctica general en tanto que todas las unidades de obra deben superar los controles establecidos en el presente Pliego, el coste de las diferentes pruebas de calidad está incluido en el precio del contrato y en consecuencia será sufragado por el Contratista hasta la cantidad límite del 2 % del Presupuesto Base de Licitación, o en su caso, la cantidad que, superando dicha limitación, se estipule en el contrato.

Para el cómputo de dicho gasto únicamente se tendrán en cuenta los ensayos que resulten positivos. En consecuencia, no serán computables, corriendo así por cuenta del Contratista, ni el coste de los ensayos de aceptación de los materiales acopiados en obra ni el correspondiente a las unidades de obra terminadas que a juicio de la Dirección Facultativa hubiesen resultado desfavorables.

Los gastos de Control de Calidad, hasta el límite señalado, y los de los ensayos desfavorables, serán descontados al Contratista del importe de la certificación final de la obra.

Los materiales y las unidades de obra no estarán verificados totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Serán por cuenta del Contratista los gastos producidos por asientos y averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones.

La aceptación parcial o total, tanto de materiales como de unidades de obra antes de la recepción provisional, no exime al Contratista de sus responsabilidades en el acto de reconocimiento final y pruebas para la recepción de las obras.

### **1.25. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Los criterios de aceptación y rechazo, tanto de materiales como de unidades de obra, están sujetos al sistema de lotes de control y a la determinación y análisis de las muestras representativas de cada lote.

Para ello deben establecerse con claridad las condiciones de representatividad de una muestra, bien como muestra aislada o como la que tuviera el valor medio de un conjunto de ellas.

De acuerdo al principio de eficacia y al de mayor calidad que deben tener las actuaciones de EL AGENTE URBANIZADOR, se establece como prescripción básica para la interpretación de una muestra representativa la siguiente:

La no conformidad del resultado de cualquier ensayo de control de una muestra representativa conlleva el rechazo del lote al que pertenece y representa.

Asimismo, la verificación de una muestra representativa de las características que le son exigidas en el Proyecto para su aceptación implica la aceptación inicial del lote al que pertenece y representa.

Esta aceptación inicial será efectiva en tanto que la muestra ensayada mantenga sus condiciones de representatividad. En ese sentido, si posteriormente se encuentran defectos de calidad o falta de uniformidad en parte de los materiales o unidades del lote inicialmente aceptado, la muestra que sirvió para la aceptación habrá perdido su carácter de muestra representativa y en consecuencia, el lote será rechazado sin que la Empresa adjudicataria de las obras tenga derecho a indemnización o pago por estas razones.

### **1.26. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y CERTIFICACIÓN FINAL**

En lo referente a la recepción de las obras y Certificación Final se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato.

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección Facultativa, con 45 días de antelación, la fecha prevista para la terminación de las obras. Previo informe de la Dirección Facultativa confirmando que las obras podrían estar en condiciones de ser entregadas en la fecha prevista, se celebrará una visita previa a la recepción, con la asistencia del Contratista, EL AGENTE URBANIZADOR y la Dirección Facultativa. Del resultado de dicha visita se levantará un Acta haciendo constar, en su caso, que las obras reúnen las condiciones para ser recibidas o, en caso contrario, recogiendo los trabajos necesarios para ello.

Simultáneamente se iniciará la tramitación ante los Servicios Técnicos Municipales para la entrega de la Urbanización para lo que se observará el procedimiento dictado al efecto.

Si se encontrasen las obras en buen estado y ajustadas a las condiciones que rigieron su contratación, se darán por recibidas, comenzando entonces el plazo de garantía. Durante dicho plazo el Contratista cuidará a su costa de la conservación y vigilancia de las obras.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar en el acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas para remediar los defectos observados, fijándose plazo para ello, expirado el cual se procederá a nuevo reconocimiento de las obras para su recepción sí procede. Si el Contratista no hubiese cumplido, se resolverá el contrato, salvo que EL AGENTE URBANIZADOR creyera procedente la concesión de un nuevo plazo que será improrrogable.

EL AGENTE URBANIZADOR podrá efectuar recepciones parciales de aquellas partes de obra que puedan ser entregadas al uso público, pero no comenzará a contar el período de garantía hasta que no quede formalizada el Acta de recepción total de la obra.

Dentro del plazo de 3 meses a contar desde la fecha de la recepción de las obras, deberá aprobarse la certificación final de las obras ejecutadas.

#### **1.27. PLAZO DE GARANTÍA**

En lo referente al plazo de garantía se estará a lo dispuesto en el PCAP del contrato.

Hasta que tenga lugar la finalización del plazo de garantía, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que los representantes de EL AGENTE URBANIZADOR hayan examinado o reconocido, durante su construcción, las partidas o unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

Dentro del mes anterior al cumplimiento del plazo de garantía aludido en la Cláusula anterior, se procederá a fijar la fecha para la formalización del Acta de finalización del plazo de garantía de las obras. A este acto asistirán la Dirección Facultativa de las obras, representantes de EL AGENTE URBANIZADOR y del Contratista. Si las obras se encuentran en perfecto estado de conservación, quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad respecto a ellas. En caso contrario se actuará en los términos prescritos en la Cláusula anterior, sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía, y siendo su obligación continuar encargado de la conservación de las obras.

El Contratista estará obligado a retirar a su costa, cuando se lo comunique la Dirección Facultativa, el cartel de obra.

Si la obra se arruina con posterioridad a la fecha de formalización del Acta de finalización del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del Contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios que se manifiesten durante un plazo de 15 años a contar desde la recepción. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

Con posterioridad a la formalización del Acta de finalización del plazo de garantía, si las obras estuvieran en correcto estado, EL AGENTE URBANIZADOR procederá a la liquidación del Contrato, en su caso, y a la devolución de la garantía definitiva.

### **1.28. SERVICIOS URBANOS EXISTENTES**

La documentación de los distintos servicios urbanos existentes, recogida en el Proyecto, se ha elaborado a partir de la información facilitada por las compañías de servicio. Por tanto debe entenderse como una información aproximada.

El Contratista deberá proceder a la localización de los servicios ejecutando todas las pruebas y catas que fuesen precisas. Todos los gastos originados por estos trabajos serán a cargo del Contratista, ya sea en la fase de replanteo como durante la ejecución de las obras. Como caso singular, se deberá realizar por medio de una empresa especializada la localización de los tendidos eléctricos, tanto en servicio como desconectados, utilizando para ello un localizador de conductores en tensión (media y baja tensión) homologado. El resultado se plasmará en un plano de planta con la ubicación precisa de los tendidos, incluso la profundidad, superpuesto al correspondiente movimiento de tierras previsto. Estos trabajos de detección de tendidos eléctricos se realizarán con cargo a la correspondiente partida del presupuesto y bajo la supervisión y aprobación de la Dirección Facultativa.

El Contratista deberá garantizar, durante las obras, el funcionamiento de los servicios urbanos existentes, muy especialmente en las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento, donde se actúa en infraestructuras en servicio que deberá mantenerse mediante by-pass, acometidas provisionales o cualquier otro método autorizado por la Dirección Facultativa. Todas estas operaciones serán asumidas por el Contratista al considerarse incluidas en los precios unitarios de las diferentes unidades de obra.

### **1.29. RECUPERACIÓN Y TRANSPORTE DE ELEMENTOS EXISTENTES**

La Dirección Facultativa podrá exigir al Contratista el levantado, recuperación y transporte a dependencias municipales de los elementos e instalaciones que considere oportunos.

## **2. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

La normativa que queda al amparo del presente apartado serán todas las normativas de aplicación que se encuentren vigentes en relación con las condiciones técnicas de los materiales a emplear en la obra así como las condiciones de ejecución de las diferentes unidades que comprenden las obras a ejecutar.

El orden de prevalencia de la normativa es: Ley, Decreto, Reglamento, Orden Ministerial, Ordenanza Municipal, Pliego de Condiciones y Norma, siendo su rango territorial el siguiente: Estatal, Autonómico, Municipal. Como último nivel de prevalencia se contemplan las disposiciones normativas de ámbito Privado.

## 2.1. **NORMATIVA ESTATAL**

### 2.1.1. **Carreteras, trazado y firmes**

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Orden de 23 de julio de 2001, del Ministerio de Fomento, por la que se regula la entrega a los ayuntamientos de tramos urbanos de la Red de Carreteras del Estado.
- Orden FOM/3426/2005, de 27 de octubre, por la que se fijan condiciones especiales para la entrega a los Ayuntamientos de tramos urbanos de la Red de Carreteras del Estado.
- Instrucción de Carreteras Norma 3.1.-IC Trazado, aprobada por la orden FOM 273/2016.
- Orden de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios (consolidado).
- Orden de 13 septiembre 2001 de modificación parcial de la Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios y de la Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 3.1.-I.C. Trazado, de la instrucción de carreteras.
- Orden FOM/392/2006, de 14 de febrero, de modificación parcial de la Orden de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio.
- Orden FOM/1740/2006, de 24 de mayo, por la que se modifica la Orden del Ministerio de Fomento de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio.
- Trayectorias de giro de vehículos a baja velocidad, publicadas en 1988, con apoyo informático.
- Recomendaciones sobre glorietas del MOPU, publicadas en mayo de 1989.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 y todas sus modificaciones y actualizaciones posteriores a su aprobación. (Orden circular 299/1989 T, Orden del 27 de diciembre de 1999 (BOE 22-01-2000), Orden 28 de diciembre de 1999 (BOE 28-01-2000), Orden FOM/475/2002, Orden FOM/1382/2002, Orden FOM/891/2004, Orden Circular 21/2007, Orden FOM/3818/2007, Orden Circular

24/2008, Orden Circular 21bis/2009, Orden circular 29/2011, Orden FOM/2523/2014). La Orden FOM/2523/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 3 de enero de 2015). La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002). La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002).

- Orden FOM/3459/2003 de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de carreteras.
- Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre, por el que se aprueba la norma 6.1-IC: Secciones de firme, de la Instrucción de carreteras.
- Nota de Servicio 5/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento.
- Nota técnica, de 16 de noviembre de 2010, sobre la armonización de la medida de la resistencia al deslizamiento transversal con equipos del tipo SCRIM.
- Nota técnica, de 18 de febrero de 2010, sobre la armonización de los equipos de auscultación del tipo perfilómetro láser de alto rendimiento, para la obtención de índice de regularidad internacional (IRI).
- Nota técnica, de 23 de diciembre de 2010, sobre la armonización de los equipos de auscultación del tipo perfilómetro láser de alto rendimiento, para la obtención del índice de regularidad internacional (IRI), que complementa la firmada el 18 de febrero de 2010.
- Orden FOM/2873/2007, de 24 de septiembre, sobre procedimientos complementarios para autorizar nuevos enlaces o modificar los existentes en las carreteras del Estado.
- Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.
- Orden circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

### **2.1.2. Drenaje**

- Instrucción 5.1.-IC sobre drenaje, aprobada por Orden Ministerial de 21 de junio de 1965 (BOE del 17 de septiembre), vigente en la parte no modificada por la Instrucción 5.2.-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1.990 (BOE del 23).
- Instrucción 5.2.-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden FOM 298/2016.
- Orden Circular 17/03. Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.

- Nota informativa sobre pequeñas obras de drenaje transversal. (26-10-90).
- Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España (Ministerio de Medio Ambiente 1998/99)
- Guía resumida del clima en España 1961 – 1990 (Ministerio de Medio Ambiente 1997)
- Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular. Dirección general de Carreteras.
- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales (mayo 1987).

### 2.1.3. Estructuras y fábricas

- Real Decreto 605/2006 de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.
- Instrucción 4.1-IC "Obras pequeñas de fábrica", 08-07-1964.
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP11) aprobada 29 de septiembre de 2011 (BOE 21/10/2011).
- Real Decreto 256/2016, por el que se aprueba la Instrucción de Recepción de Cemento RC-16.
- CÓDIGO ESTRUCTURAL-08 (Instrucción de Hormigón Estructural), aprobado por R.D.1247/2008 de 22 de agosto.
- Pliego General de Condiciones para la Recepción de los ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción RL-88.
- Norma sismorresistente: puentes NCSP-07, aprobada por Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo.
- Norma sismorresistente: parte general y edificación NCSR-02, aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre
- Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para utilización de elementos auxiliares de obra en construcción de carreteras y puentes.

### 2.1.4. Abastecimiento y Saneamiento

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Orden del MOPU 28.07.74 (B.O.E. 2 y 3 de Octubre de 1.974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones (O.M. de 15 de septiembre de 1986).

### 2.1.5. Telecomunicaciones

- Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero (BOE 28-02-1998).
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE 06/11/99). Ley que modifica el artículo 2, apartado a) del Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- Ley 7/2010, de 31 de marzo (BOE 01-04-2010) General de la Comunicación Audiovisual. (Modificada por la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible)
- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre (BOE 30-12-2004) por el que se aprueba el Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración.
- Real Decreto 424/2005, de 15 de abril (BOE 29-04-2005) por el que se aprueba el reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección a los usuarios. (Texto consolidado)
- Real Decreto 1768/2007, de 28 de diciembre (BOE 29-12-2007) por el que se modifica el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios, aprobado por el Real Decreto 424/2005, de 15 de abril.
- Real Decreto 329/2009, de 13 de marzo (BOE 6-4-2009) por el que se modifica el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios, aprobado por el Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, y el Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración, aprobado por el Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre.
- Real Decreto 726/2011, de 20 de mayo (BOE 24-05-2011) por el que se modifica el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios, aprobado por Real Decreto 424/2005, de 15 de abril.
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo (BOE 01-04-2011) por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.



- Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios, aprobado por el Real Decreto 346/2011.
- Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre uso del dominio público radioeléctrico.
- Real Decreto 776/2006, de 23 de junio (BOE 24-06-2006) por el que se modifica el Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, por el que se aprueba el Plan técnico nacional de la radiodifusión sonora digital terrenal y el Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios.
- Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo (BOE 24-03-2010) por el que se aprueba el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación.
- Orden ITC/749/2010, de 17 de marzo (BOE 27-03-2010) por la que se modifica la Orden CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.
- Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio (BOE 16-06-2011) por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

#### **2.1.6. Instalaciones de gas**

- Ley 34/1998, de 7 de Octubre, del sector de hidrocarburos.
- Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles (B.O.E. de 21/11/73).
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, aprobado por Orden ministerial de 18 de noviembre de 1974.
- Orden de 26 de octubre de 1983, por la que se modifica la Orden del Ministerio de Industria de 18 de noviembre de 1974, que aprueba el Reglamento de redes y acometidas de Combustibles Gaseosos.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias ICG.01.
- Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural.

- Normas UNE vigentes y sean de obligado cumplimiento en el ámbito de actuación.

#### **2.1.7. Instalaciones eléctricas y Alumbrado**

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico («B.O.E.» 27 diciembre).
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial y sus modificaciones.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (Vigente hasta el 30 de Junio de 2015).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Normativa relativa a prevención de riesgos laborales y en particular el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y sus modificaciones.
- Real Decreto 222/2008, de 15 de febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.

- Propuesta de Modelo de Ordenanza Municipal de Alumbrado Exterior para la protección del Medio Ambiente mediante la mejora de la Eficiencia Energética.
- Orden Circular 36/2015, de 24 de febrero, sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomos I y II.
- Normas y recomendaciones de la Empresa distribuidora de Energía Eléctrica.

#### **2.1.8. Señalización, Balizamiento y Defensas**

- Norma 8.2-IC sobre marcas viales, aprobada por Orden Ministerial de 16 de julio de 1987 (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras del MFOM.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras del MFOM.
- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta orden ha sido modificada parcialmente por Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y 7 se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la Circulación.
- Orden Circular 304/89 M.V. de 21 de julio, sobre Señalización de Obra.
- Orden circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras (Remate de obras).
- Orden circular 18/2004 y 18bis/08 sobre "Criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas".
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.

- Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- Orden circular 23/08 sobre “Criterios de aplicación de pretilos metálicos en carretera”.
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable.
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales del MFOM.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales del MFOM.
- Intensificación y ubicación de carteles de obras (OC 16/2003)
- Orden circular 28/2009 sobre “Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas”.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal (Diciembre 2012).
- Orden circular 35/2014, de 19 de mayo, Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Nota Técnica sobre los criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales, de 30 de junio de 1998. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.

### **2.1.9. Barreras Arquitectónicas**

- Ley 15/1995, de 30 de mayo sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.
- Ley 26/2011, de 1 de agosto de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Ley 8/2013, de 26 de junio de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. El Documento Básico DB-SU Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

#### **2.1.10. Seguridad y Salud**

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. B.O.E. de 10 de Noviembre de 1.995.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en obras de construcción y de instalaciones.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006 disposiciones mínimas de seguridad en los trabajos con amianto (añade al derecho español a la Directiva 2003/18/CE que modificaba a la Directiva 83/477/CEE).

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- Orden Circular 12/2003, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afección a líneas ferroviarias.
- Normativa editada por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y bienestar en el trabajo perteneciente al Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

#### **2.1.11. Medio ambiente e Impacto ambiental**

- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013).
- Real Decreto Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Orden AAA/2056/2014 de 27 de octubre, por la que se aprueba los modelos oficiales de solicitud de vertido.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.
- Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.

#### **2.1.12. Ruido**

- Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real decreto 1513/05, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 212/2002 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

#### **2.1.13. Residuos**

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medioambiente.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.



- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados.
- Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, por la que se dispone a la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- Real Decreto 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.
- Resolución de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los Contengan (2001-2010).
- Orden de 21 de octubre de 1999 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, a las cajas y paletas de plástico reutilizables que se utilicen en una cadena cerrada y controlada.
- Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiiformes transmisibles.
- Orden de 12 junio de 2001 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1481/2001 de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 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.

- Real Decreto 653/2003 de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 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.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Real Decreto 40/2009, de 23 de enero, por el que se determinan los valores a aplicar para la financiación de los costes correspondientes a la gestión de los residuos radiactivos y del combustible gastado, y al desmantelamiento y clausura de instalaciones.

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

#### **2.1.14. Suelo**

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de suelo y rehabilitación urbana.

### 2.1.15. Varios

- Orden Circular 314/90 T y P, de 28 de agosto, sobre normalización de los estudios geológicos-geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos.
- R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Métodos de ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (NLT).
- Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.

## 2.2. **NORMATIVA AUTONÓMICA, MUNICIPAL Y NORMATIVA DE COMPAÑÍAS DE GESTIÓN DE SERVICIOS Y EMPRESAS DISTRIBUIDORAS AUTORIZADAS**

La normativa de aplicación que queda al amparo del presente apartado serán todas las normativas particulares por razón de ámbito autonómico o local y las determinaciones prescriptivas de compañías particulares de servicios o de distribución debidamente autorizadas, entre las que se encuentran:

### 2.2.1. Suelo/Urbanismo/Propiedad

#### Comunidad Valenciana

- Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje.
- Ley 14/2003, de 10 de abril, de Patrimonio de la Generalitat Valenciana.
- Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.
- Ley 5/2014, de 25 de julio de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del territorio, urbanismo y paisaje.
- Decreto 67/2006, de 19 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística.

- Decreto 36/2007, de 13 de abril, del Consell, por el que se modifica el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística.

### **2.2.2. Accesibilidad**

#### Comunidad Valenciana

- Normas para la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación. Ley 1/1998, de 12 de diciembre, de la Presidencia de la Generalitat Valenciana. DOGV 7-5-98
- Accesibilidad en el medio urbano. Orden de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, que desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat DOGV 24-6-04

### **2.2.3. Actividades**

#### Comunidad Valenciana

- Contaminación acústica. Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalidad Valenciana de Protección contra la Contaminación Acústica. DOGV 9-12-02.
- Ley 6/2014, de 15 de julio de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunidad valenciana.
- Orden 9/2005, de 30 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se aprueba el protocolo de vigilancia y control para la comprobación del cumplimiento de los requisitos de autorizaciones ambientales integradas y licencias ambientales en instalaciones de la Comunidad Valenciana.
- Contaminación acústica. Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios. DOGV 13-12-04.
- Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica

### **2.2.4. Medio Ambiente/DPH/Patrimonio**

#### Comunidad Valenciana

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental (DOGV nº. 1021, de fecha 8/03/89)

- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por la que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- Ley 4/1998 de la Generalitat Valenciana, de Patrimonio Cultural Valenciano.
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de contaminación y Calidad Ambiental (DOCV nº 5256 de fecha 11/05/2006).
- D.127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental. (DOCV nº 5350 de fecha 20/09/2006).

### **2.2.5. Abastecimiento**

#### Comunidad Valenciana

- Decreto 58/2006, de 5 de mayo, del Consell por el que se desarrolla en el ámbito de la Comunidad valenciana el RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua del consumo humano.

### **2.2.6. Alumbrado Público y redes de distribución de energía eléctrica.**

- Normativa del distribuidor eléctrico de la zona que se encuentre en vigor en el momento de solicitar la correspondiente autorización de puesta en marcha de las instalaciones objeto del proyecto.

#### Comunidad Valenciana

- Normativa de la Consejería de Industria o similar que afecte a las instalaciones objeto del proyecto.

### **2.2.7. Telefonía**

- Normativa Técnica de la COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA (CTNE), especialmente las normas 434.012: "Sección 1 General" del 01/12/1975 y 434.012: "Sección 2ª C" del 01/12/1975.
- Norma Técnica de la CTNE, NT.fl.003, de Canalizaciones en Urbanizaciones y polígonos industriales, de mayo de 1989.

### **2.2.8. Gas**

- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, y en particular su(s) ITC MIG.

- Reglamento del Servicio Público de Gases Combustibles (B.O.E. 21-11-73), modificado por el Real Decreto 3484/83 de 14 de Diciembre (B.O.E. 20-2-84).
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos (B.O.E. 8-11-83), modificado por Orden de 26 de Octubre de 1983 (B.O.E. 23-7-84).
- Reglamento de Equipos a Presión y sus instrucciones técnicas complementarias Real decreto 2060/2008, de 12 de diciembre.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles.
- Normativa Técnica del GRUPO GAS NATURAL
- Norma ASME B.31.8.
- Instrucciones de seguridad para Contratistas en trabajos de instalaciones de gas, PS-01-1C.
- Especificación de montaje de tubería de polietileno. EMP-01-1C.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIG 5.3. Canalizaciones de gas en Media Presión B (MPB).
- UNE 60009. Clasificación de zonas en ambientes inflamables y explosivos.
- UNE 60002-73. Clasificación de los combustibles gaseosos en familias.
- UNE 60302-83. Canalizaciones para los combustibles gaseosos. Emplazamiento.
- UNE 60305-83. Canalizaciones para los combustibles gaseosos. Zonas de seguridad y conocimiento de cálculo según emplazamiento.
- UNE 53.333-90 para tuberías de polietileno en canalizaciones de gas.
- I.T.C. MIG 6.2. Acometidas de gas en Media y Baja Presión.
- API std SL. Tubería de acero para conducción, sin soldadura o con soldadura longitudinal.

- UNE 60.309-83. Canalizaciones para combustibles gaseosos. espesores mínimos de tubería de acero.
- UNE 14.011. Calificación de las soldaduras por rayos X. Defectos de las uniones soldadas.
- API 600 y 602. Válvulas.
- ASA B-16.5, B-16.10, B-16.11, B-31, correspondiente a bridas y accesorios para tuberías.
- API-RP-1102. Cálculo de Casings para tuberías.

### **2.2.9. Mobiliario Urbano**

- Normas UNE publicadas sobre parques infantiles, elaboradas por el Comité Técnico CEN/TC 136 denominado "Deportes, campos de juego y otros equipos de recreo", cuya Secretaría desempeña DIN.
- UNE-EN 1176-1 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo. Publicada el 11 de mayo de 1999.
- UNE-EN 1176-2 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 2: Requisitos específicos adicionales y métodos de ensayo para columpios. Publicada el 15 de junio de 1999.
- UNE-EN 1176-3 – Equipamientos de las áreas de juego. Parte 3: Requisitos de seguridad específicos adiciones y métodos de ensayo para toboganes. Publicada el 15 de junio de 1999.
- UNE-EN 1176-4 – Equipamientos de las áreas de juego. Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas. Publicada el 15 de junio de 1999.
- UNE-EN 1176-5 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 5: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles. Publicada el 18 de agosto de 1999.
- UNE-EN 1176-6 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 6: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para balancines. Publicada el 15 de junio de 1999.
- UNE-EN 1176-7 – Equipamiento de las áreas de juego. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización. Publicada el 14 de julio de 1999.



- UNE-EN 1177 – Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo. Publicada el 8 de junio de 1998.

### **3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

En la Memoria Descriptiva del Proyecto se encuentra la explicación detallada de las soluciones proyectadas.

El carácter prescriptivo derivado de esa descripción y de la funcionalidad que cada una de sus soluciones debe alcanzar para entender satisfecho el objeto del contrato, y obliga al Contratista en la forma y alcance que lo hubiera tenido por quedar recogida en el presente capítulo.

### **4. CONDICIONES DE LOS MATERIALES**

#### **4.1. CONDICIONES GENERALES**

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras deberán cumplir las determinaciones que se establecen en el Proyecto y en particular las especificaciones que para cada uno de ellos se establece en este Pliego y deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa de las obras. Su selección, aportación al contrato y en particular el suministro a la obra, es responsabilidad del adjudicatario y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por el Contratista, hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Facultativa.

En caso de resultar necesarios para la correcta terminación de las obras materiales no incluidos en este Pliego, serán de probada calidad y serán presentados al Director Facultativo de las obras cuantos ensayos, certificados e informes se estimen necesarios para su aprobación.

La serigrafía de las tapas de arquetas y pozos deberá ser autorizada por el Ayuntamiento con carácter previo a su colocación.

Antes de emplear los materiales en obra, o de realizar cualquier acopio, el Contratista deberá presentar muestras adecuadas al Director Facultativo de las obras a fin de que este pueda ordenar la realización de los ensayos necesarios para decidir si procede su adquisición para una posterior utilización o colocación en obra.

La aceptación de un material no implica la aceptación de la correspondiente unidad de obra que lo comprende.

La no conformidad del resultado de los ensayos de control de las muestras de un material conlleva el rechazo del lote al que pertenece.

La aceptación de un material en cualquier momento implica la confirmación de que la muestra ha superado las características exigidas en el Pliego, lo que no será obstáculo para que sea rechazado posteriormente si se encontrasen defectos en su calidad o uniformidad a juicio de la Dirección Técnica de EL AGENTE URBANIZADOR, sin que la Empresa adjudicatariade las obras tenga derecho a indemnización o pago por estas razones.

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

La aceptación por parte de la Dirección Facultativa de la obra del lugar de extracción de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a su calidad y uniformidad en todo el volumen explotable.

El Contratista está obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de los yacimientos, y si durante la ejecución de las obras los materiales dejasen de cumplir las condiciones establecidas por el presente Pliego, o si la producción resultase insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista deberá buscar otro lugar de extracción, siguiendo las normas anteriores.

Con carácter subsidiario respecto a las condiciones de los materiales, en caso de no quedar reflejadas algunas de ellas en el presente Pliego, se tomarán las establecidas para ellos en las normas oficiales que figuran en la normativa de aplicación del Proyecto. En relación con su empleo en las obras proyectadas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

El Contratista estará obligado a tener en obra un ejemplar de la normativa a la que se hace referencia, en la que se apoya el presente Pliego en su articulado.

## **4.2. DEMOLICIONES**

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 301 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

## **4.3. EXPLANACIÓN Y PAVIMENTACIÓN.**

### **4.3.1. Terraplenes**

A los efectos del presente Pliego se entiende por terraplén la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas condiciones son las dispuestas en el artículo 330 Terraplenes del PG-3 en vigor, para terraplenes estructurales, cuya función principal es la de servir de soporte estructural a las capas del firme de los viales en particular o a cualquier elemento constructivo suprayacente o a las infraestructuras que así lo requieran de las recogidas en el presente Proyecto de Urbanización, y la extensión y compactación por tongadas de materiales, bien procedentes de la propia excavación, de las operaciones de reciclado o de préstamo, en las parcelas resultantes de la urbanización.

Las condiciones de los materiales para terraplenes y para su control son las dispuestas en el artículo 330 Terraplenes del PG-3 en vigor.

En el caso de los terraplenes en parcelas, para su control, por cada 2.000 m<sup>3</sup> o fracción se realizará una unidad de los ensayos y determinaciones necesarios para comprobar sus características en relación con las exigidas en el Proyecto.

### **4.3.2. Arena de río**

Se define como arena de río el material granular cuya fracción pasa por el tamiz de 5 mm (tamiz 5 UNE 7050) y sin partículas de arcilla. Las especificaciones y los ensayos de control de este material serán las dispuestas en el Código Estructural.

#### 4.3.3. Rellenos localizados

Se define como relleno localizado la extensión y compactación de suelos, procedentes de las excavaciones o de préstamos, en relleno de zanjas o pozos, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleve a cabo la ejecución del resto de rellenos, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

Las condiciones de los materiales para rellenos serán las dispuestas en el artículo 332 Rellenos localizados del PG-3 en vigor.

Para su control, por cada 750 m<sup>3</sup> o fracción se realizará una unidad de los siguientes ensayos y determinaciones:

- UNE 103101 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
- UNE 103103 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
- UNE 103104 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE 103204 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- UNE 103300 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
- UNE 103302 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.
- UNE 103501 Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor Modificado.
- UNE 103502 Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo.
- NLT 114 Determinación del contenido de sales solubles de los suelos.

#### 4.3.4. Tierra morterenga

Se define como tierra morterenga la formada por arenas arcillosas y/o limosas que cumplirán las especificaciones y control exigidos para los suelos seleccionados que se recogen en el PG-3 en vigor.

#### 4.3.5. Zahorras

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

En lo referente a materiales empleados para la fabricación de zahorra y su control será de aplicación lo dispuesto en el artículo 510 Zahorras del PG-3 en vigor.

En el caso de las zahorras a emplear como base de la tierra morterenga, tendrán prioridad las resultantes del tratamiento de los residuos de construcción generados por la obra, considerándose estas equivalentes a una zahorra natural por lo que, de acuerdo a catálogo de residuos utilizables en construcción publicado por el CEDEX, el coeficiente de desgaste de los ángeles para estos materiales deberá ser inferior a 45.

#### **4.3.6. Árido de cobertura a emplear en riegos de imprimación y riegos de curado**

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular o de hormigón, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, al objeto de dar impermeabilidad a toda su superficie.

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación y en riegos de curado será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

Este árido de cobertura cumplirá, en cuanto a sus características y control, lo dispuesto en los artículos 530 "Riegos de imprimación" y 532 "Riegos de curado" del PG-3 en vigor.

#### **4.3.7. Áridos a emplear en mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, unos áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, unos aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden cubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implicará calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación) y se colocará en obra a una temperatura muy superior a la temperatura ambiente.

En cuanto a las características del árido grueso, fino y polvo mineral a emplear en la fabricación de mezclas bituminosas y a su control, se aplicará lo dispuesto en el artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" del PG-3 en vigor.

#### **4.3.8. Betunes asfálticos para mezclas bituminosas en caliente**

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

En cuanto a las características de los ligantes hidrocarbonados a emplear en la fabricación de mezclas bituminosas y a su control se aplicará lo dispuesto en el artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" del PG-3 en vigor, así como las especificaciones adicionales recogidas en el artículo 211 "Betunes asfálticos" del PG-3 en vigor.

#### **4.3.9. Emulsiones bituminosas para riegos**

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico.

En cuanto a las especificaciones técnicas de las emulsiones bituminosas a emplear para la realización de riegos de imprimación y adherencia y a su control se aplicará lo dispuesto en el artículo 213 “Emulsiones Bituminosas” del PG-3 en vigor.

#### **4.3.10. Geotextiles**

Se define como geotextil el material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto tanto con suelos como con otros materiales para funciones geotécnicas y de filtro en sistemas de drenaje.

Se estará a lo indicado en la UNE 40523 o normativa que la sustituya.

Respecto a las características y control de calidad del geotextil se estará a lo dispuesto en los artículos 290 “Geotextiles” y 422 “Geotextiles como elementos de separación y filtro” del PG-3 vigente.

#### **4.3.11. Lámina de polipropileno**

Se define como polipropileno el material termoplástico semicristalino que posee buenas propiedades mecánicas, gran inercia química, alto aislamiento eléctrico, apolar, no absorbe humedad, inodoro e inerte fisiológicamente. En forma general, el film de polipropileno tiene una utilización generalizada como elemento fundamental de estanqueidad e impermeabilidad.

Las láminas de polipropileno se presentarán en la obra en rollos, del ancho 6 m, debidamente protegidos con una envoltura que evite daños mecánicos y la acción de los rayos solares. Las láminas se entregarán con su sello de calidad y no presentarán restos de humedad, hongos, etc. que pudieran alterar su composición.

El espesor mínimo de las láminas será de 80 micras.

#### **4.3.12. Agua**

En cuanto a las características del agua a emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones y su control se aplicará lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (CÓDIGO ESTRUCTURAL) vigente o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales establecidas en el artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones del vigente PG-3.

El agua que se utilice para el lavado de áridos y la realización de terraplenes y rellenos será sometida a la aceptación de la Dirección Facultativa.

Por cada procedencia de agua no garantizada por la práctica, se realizará un análisis químico.

#### **4.3.13. Cemento**

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a

productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

El cemento satisfará las prescripciones de la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), o normativa que la sustituya.

En cuanto a las características del cemento a emplear en la fabricación de morteros y hormigones y su control se aplicará lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (CÓDIGO ESTRUCTURAL) vigente, o normativa que la sustituya, así como a las especificaciones adicionales establecidas en el artículo 202 “Cementos” del vigente PG-3.

#### **4.3.14. Armaduras para hormigones**

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

En cuanto a las características del acero para armaduras no activas a emplear para la ejecución de hormigón armado y su control se aplicará lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (CÓDIGO ESTRUCTURAL) vigente, o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en el artículo 600 “Armaduras a emplear en hormigón armado” del PG-3 en vigor.

En el caso de utilizar barras de acero corrugado, el tipo de acero a emplear será el B500 S, salvo justificación expresa de otras características mecánicas mínimas necesarias para las barras corrugadas.

#### **4.3.15. Hormigones**

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

En cuanto a las características de los hormigones y su control se aplicará lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (CÓDIGO ESTRUCTURAL) vigente, o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en el artículo 610 “Hormigones” del PG-3 en vigor.

#### **4.3.16. Áridos para hormigones**

En cuanto a las características de los áridos a emplear a emplear para la fabricación de hormigón y su control se aplicará lo dispuesto en el Código Estructural vigente o normativa que la sustituya.

#### **4.3.17. Productos de adición a los hormigones**

Se definen como aditivos aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

Se definen como adiciones aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales. Sólo podrán utilizarse como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, las cenizas volantes y el humo de sílice.

En lo relativo a los productos de adición a emplear para la fabricación de hormigón y su control se aplicará lo dispuesto en el Código Estructural vigente, o normativa que la sustituya.

#### **4.3.18. Morteros de cemento**

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades.

En cuanto a las características de los morteros y su control se aplicará lo dispuesto en las Normas UNE-EN-988-1 y 2 Morteros para albañilería, así como las especificaciones adicionales establecidas en el artículo 611 “Morteros de cemento” del vigente PG-3.

#### **4.3.19. Bordillos de hormigón**

El bordillo de hormigón es la unidad prefabricada de hormigón destinada a separar superficies de un mismo o diferente nivel, para proporcionar confinamiento o delimitación física o visual, canales de drenaje superficial, individualmente o en combinación con otros bordillos o separación entre superficies sometidas a distintos tipos de tráfico.

En lo relativo a las especificaciones técnicas de los bordillos de hormigón y a su control se cumplirá lo dispuesto en la Norma UNE-EN 1340 “Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo” y en la UNE 127340 “Bordillos prefabricados de hormigón. Complemento nacional a la norma UNE-EN 1340”.

Salvo que el proyecto determine expresamente lo contrario, serán de doble capa y marcado B, D, I, U en viales. En el resto de infraestructuras se justificará expresamente el marcado y clase de bordillo de hormigón según la normativa anterior y en relación con su función o con lo dispuesto para este elemento en el Proyecto.

#### **4.3.20. Adoquines de hormigón**

Se define como adoquín de hormigón al elemento prefabricado utilizado como material de pavimentación que satisface las siguientes condiciones:

- Cualquier sección transversal (perpendicular a la cara superior) que se obtenga a una distancia de cincuenta (50) mm de cualquiera de los bordes del adoquín, debe tener una dimensión horizontal igual o superior a cincuenta (50) mm.
- Su longitud total dividida por su espesor es menor o igual que cuatro (4).

En lo relativo a las características de los adoquines de hormigón y a su control se cumplirá lo dispuesto en la Norma UNE-EN 1338 “Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo” y en la UNE 127338 “Adoquines prefabricados de hormigón. Complemento nacional a la norma UNE-EN 1338”.

Salvo que el proyecto determine expresamente lo contrario, serán de doble capa y marcado B, I, K y D en los viales de tránsito de vehículos y en el resto de infraestructuras se justificará expresamente el marcado y clase de adoquín de hormigón según la normativa anterior, en función de lo dispuesto en el presente Proyecto.

#### **4.3.21. Baldosas de hormigón**

Se define como baldosa prefabricada de hormigón el elemento utilizado como material de pavimentación que satisface las siguientes condiciones:

- Su longitud total no excede de un (1) metro.
- Su longitud total dividida por su espesor es mayor de cuatro (4). Estas condiciones no son aplicables a los accesorios complementarios.

En lo relativo a las características de las baldosas de hormigón y a su control se cumplirá lo dispuesto en la UNE-EN 1339 “Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo”, así como en la norma UNE 127339 “Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón”.

#### **4.3.22. Pavimento de seguridad**

El pavimento estará formado por una primera capa compuesta por un mortero de resina y SBR reciclado, y una segunda capa de terminación formada por mortero de resina coloreada y SBR coloreado in-situ.

El material ligante será de resina monocomponente de poliuretano exenta de CFC, PCB, Lindano y formaldehído, no conteniendo ninguna sustancia toxina o nociva.

El pavimento contará con propiedades de amortiguación y absorción de impactos, serán permeables al agua, tendrán acción antideslizante e insonorizante, serán resistente a las condiciones climatológicas adversas y estables dimensionalmente. Para las piezas correspondientes a un mismo pedido se garantizará el mismo tono de color.

La capacidad absorbente del pavimento seleccionado estará en función de la altura de caída posible. Para la aplicación de este pavimento en parques infantiles cumplirán con la normativa europea UNE EN 1177, contando con la correspondiente certificación. Así mismo contarán con clasificación al fuego M3.

El diseño de los dibujos y su coloración deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa.

#### **4.3.23. Madera**

Se utilizará para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras.

En lo relativo a las condiciones a cumplir por la madera a emplear en obra se aplicará lo dispuesto en el artículo 286 “Madera” del PG-3 vigente.

#### **4.3.24. Cimbras, encofrados, moldes, medios auxiliares y apeos**

En lo relativo a las condiciones a cumplir por las cimbras, encofrados, moldes, medios auxiliares y apeos se estará a lo dispuesto en el CódigoEstructural vigente, o normativa que la sustituya.

### **4.4. SANEAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA**



#### **4.4.1. Tubos termoplásticos de pared estructurada para saneamiento**

Los tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada objeto del presente artículo sólo podrán emplearse en redes de alcantarillado cuyo funcionamiento hidráulico sea en régimen de lámina libre.

En lo relativo a las características de los tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada para saneamiento y a su control se aplicará lo dispuesto en las Normas para redes de saneamiento que figuran en la normativa de aplicación del Proyecto.

Se justificará de forma expresa las características técnicas según los valores normalizados de los Diámetros nominales (DN) y de la rigidez nominal (SN), según lo especificado en el proyecto de Norma Europea UNE EN 13476.

En el caso de utilizar tuberías de PVC corrugadas de doble pared, éstas tendrán una rigidez nominal mínima de 8 kN/m<sup>2</sup> (SN 8).

#### **4.4.2. Ladrillos**

Se define como ladrillo las pieza cerámica de acuerdo con la UNE 67019-86/2R, empleada en albañilería, generalmente de forma ortoédrica, fabricadas por moldeo, secado y cocción de una pasta arcillosa. No se consideran las piezas cerámicas cuya dimensión mayor sea superior a 30 centímetros.

En lo relativo a las características de los ladrillos y a su control se aplicará lo dispuesto en el Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras RL-88.

#### **4.4.3. Piezas prefabricadas de hormigón en pozos de registro**

Se define como pozo al registro visitable que permite la inspección y mantenimiento de la red de saneamiento y cuyo acceso se realiza a través de la abertura que deja la tapa de registro normalizada.

En lo relativo a las características de las piezas prefabricadas de hormigón que formen parte de los pozos de registro, como conos y anillos, y a su control se aplicará lo dispuesto en las Normas para redes de saneamiento que figuran en la normativa de aplicación del Proyecto.

#### **4.4.4. Tuberías de fundición dúctil y piezas especiales**

Las tuberías y accesorios de fundición dúctil deberán cumplir las especificaciones establecidas en la normas UNE-EN 545 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo" y UNE-EN 598 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".

En lo relativo a sus características y a las de las piezas especiales y su control se aplicará lo dispuesto en las Normas para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento que figuran en la normativa de aplicación del Proyecto.

#### **4.4.5. Tubos termoplásticos para abastecimiento**

Los tubos termoplásticos para abastecimiento podrán ser de policloruro de vinilo orientado molecularmente PVC-O o de polietileno de alta densidad, salvo justificación expresa de otro material termoplástico según lo dispuesto en el presente Proyecto.

En el caso de tuberías de PVC-O, se fabricarán según la norma ISO DIS 16422:2003 ó WIS 4-31-08:2001.

En el caso de utilización de tubos de polietileno de alta densidad, serán del tipo PE 100 y PN 16, según la clasificación de la norma UNE-EN 12201:2003 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE)”.

En lo relativo a las características de los tubos de materiales termoplásticos para abastecimiento y a su control se aplicará lo dispuesto en las Normas para redes de abastecimiento que figuran en la normativa de aplicación del Proyecto.

#### **4.4.6. Elementos de maniobra y control**

Se definen como elementos de maniobra y control aquellos intercalados en las tuberías, empleados para regular el flujo de agua que discurre por la red de abastecimiento en todas sus características con el fin de optimizar su explotación.

Siguiendo lo especificado en la norma UNE-EN 736:1996, los elementos de maniobra de una red de abastecimiento se pueden dividir en los siguientes tipos:

- Válvulas de seccionamiento: de cualquier tipo
- Válvulas de aeración: purgadores y ventosas de flotador
- Válvulas de regulación y seguridad

Las presiones normalizadas, en atmósferas, serán PN 10, 16, 25 y excepcionalmente 40, conforme a la norma UNE-EN 1333:1996.

En lo relativo a sus características y control se aplicará lo dispuesto en las Normas para el Abastecimiento de Agua que figuran en la normativa de aplicación del Proyecto.

#### **4.4.7. Hidrantes**

Se define como hidrante el elemento conectado normalmente en la red de distribución principal, con la finalidad de ser utilizado ante cualquier emergencia por el Servicio de Extinción de Incendios.

Los hidrantes de incendios cumplirán la Norma NBECPI- 91 y posteriores y UNE 23.405.

Tanto la arqueta como la tapa serán de fundición dúctil y cumplirán las calidades según la norma UNE 36.118.

Los grabados e inscripciones de las piezas se ajustarán a las recogidas en los planos, o en su defecto a las facilitadas por el Ayuntamiento. No obstante, y con antelación suficiente, antes de proceder a su impresión el Contratista recabará de EL AGENTE URBANIZADOR las determinaciones finales acerca de estas operaciones con el fin de

recoger las posibles modificaciones que, en todo caso, y con una menor incidencia permitieran la actualización de la nomenclatura institucional o de las instrucciones acerca del grabado.

#### **4.4.8. Tapas, rejillas de imbornales y pates para registros**

En lo relativo a las características de las tapas, rejillas de imbornales y pates para registros y a su control se aplicará lo dispuesto en las Normas para las redes de Abastecimiento y Saneamiento que figuran en la normativa de aplicación del Proyecto.

Las tapas de los pozos de registro y rejillas de los imbornales serán de fundición dúctil de clase resistente D-400 (400kN) en las calzadas con tránsito de vehículos y en el resto de infraestructuras como aparcamientos, aceras y zonas peatonales y verdes se justificará expresamente la clase resistente según la Norma EN-124.

Los pates para bajada en pozos de registro serán de polipropileno con alma de acero y cumplirán con las especificaciones establecidas en la norma UNE EN 13101 “Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad”.

Los grabados e inscripciones de las piezas se ajustarán a las recogidas en los planos, o en su defecto a las facilitadas por el Ayuntamiento. No obstante, y con antelación suficiente, antes de proceder a su impresión el Contratista recabará de EL AGENTE URBANIZADOR las determinaciones finales acerca de estas operaciones con el fin de recoger las posibles modificaciones que, en todo caso, y con una menor incidencia permitieran la actualización de la nomenclatura institucional o de las instrucciones acerca del grabado.

### **4.5. RED DE TELECOMUNICACIONES**

Todos los materiales empleados para la realización de la red de telecomunicaciones tanto tuberías como accesorios de montaje y piezas especiales cumplirán las especificaciones y Pliegos de Condiciones Técnicas de las compañías de telecomunicaciones cuya red se desarrolla en el presente Proyecto.

### **4.6. RED DE GAS**

La ejecución de la infraestructura de gas coincidiendo con las obras de urbanización, la misma estará condicionada a la firma del correspondiente convenio entre Gas Natural y EL AGENTE URBANIZADOR para la gasificación de la actuación.

De acuerdo a este convenio correspondería a El Agente Urbanizador ejecución de la obra civil, siendo por cuenta de Nedgia el aporte de los materiales, el montaje mecánico de la red de gas, las pruebas de la canalización instalada así como las obras necesarias para la conexión con las redes existentes.

La necesaria relación de coexistencia durante la construcción de la red de Gas y el resto de la urbanización y la compatibilidad de ambas ejecuciones requiere la extrema coordinación de ambas direcciones de obra quedando, por razones de

alcance económico, supeditada la citada coordinación a las necesidades de la obra de Urbanización.

A tal fin, la Direcciones Facultativas de ambas obras conocerán de forma recíproca y con suficiente antelación la planificación del completo de las obras, para dictar así instrucciones precisas sobre su coordinación.

Nedgia ejecutará las obras de la instalación de gas de manera coordinada con las obrasciviles de la urbanización sin interferir en la planificación de estas para lo que los Directores Facultativos de ambas estarán en permanente contacto.

Si con anterioridad a la ejecución de la red de distribución de gas de la urbanización, alguna de las parcelas hubiera realizado la solicitud de suministro, se aprovechará pararealizar la acometida a dicha parcela, dejando la instalación en el límite de su perímetroacabada con un tapón soldado.

## **4.7. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL Y SEMAFORIZACIÓN**

### **4.7.1. Pinturas en marcas viales reflexivas**

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladoresdel tráfico.

En lo referente a los materiales empleados para la ejecución de marcas viales y su control será de aplicación lo dispuesto en el artículo 700 "Marcas Viales" del PG-3 en vigor.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas acrílicas de color blanco. Los símbolos y cebreados se realizarán con pinturas plásticas de aplicación en frío de dos componentes con zapatón.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado de microesfereas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE135 2003.

La dotación a emplear en ambos tipos de pintura será:

Material base = 3.000 g/m<sup>2</sup> y Microesferas de vidrio = 600 g/m<sup>2</sup>.

### **4.7.2. Señalización vertical**

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por calles y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

En lo referente a los materiales empleados para la ejecución de señales de tráfico y carteles indicadores, tanto en lo que se refiere a las placas como a sus elementos de sustentación y anclajes será de aplicación lo dispuesto en el artículo 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes" del PG-3 en vigor.

Se empleará aluminio como sustrato en las señales y carteles verticales.

Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes con microesferas de vidrio serán las especificadas en la norma UNE 135 334.

Los materiales retrorreflectantes serán como mínimo de nivel de retrorreflexión RA2, con combinación geométrica de zona C, según las especificaciones establecidas en el artículo 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes" del PG-3 en vigor.

Las señales serán de aluminio, adoptadas para la modernización de la señalización en Alzira, consisten en un marco de aluminio y dos planchas lisas de aluminio de tres milímetros de espesor de modo que la señal adquiere un espesor de no menos de 35 milímetros. Todos los elementos de ensamblaje y sujeción al soporte serán de aluminio o de acero inoxidable y el interior de las señales deberá rellenarse con un material que impida el abollamiento de la señal. Previamente a la instalación de este tipo de señales se facilitará una muestra al Ayuntamiento para su aprobación por los técnicos de la Sección de Señalización.

En todos los casos también se deberán cumplir las especificaciones vigentes del PG-3 y el CEDEX, incluyendo los requisitos especificados en las UNE 135 310, UNE 135 320, UNE 135 321 y UNE 135 322.

Todas las señales deberán incluir en el dorso una pegatina en la que se indicará:

- Escudo del Ayuntamiento de Alzira.Nombre del Contratista.
- Mes y año de colocación.
- Marcado CE, a partir de la entrada en vigor de su obligatoriedad según normas armonizadas europeas.

Igualmente, tanto las señales como los carteles verticales, en su parte posterior, identificarán también, de forma indeleble, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Además de los soportes puede ser que para colocar las señales se empleen elementos existentes en la vía pública como son los semáforos y otros elementos. En estos casos las señales se sujetarán con fleje de acero inoxidable de 20 mm de ancho, abrazando la señal al poste en dos puntos, sin interferir en los elementos de registro o de identificación del soporte utilizado.

Cuando se precise se utilizará, como medio auxiliar para sujetar señales a semáforo, las estructuras especiales que figuran en los planos del Pliego Técnico del Ayuntamiento. Salvo indicación en contrario, todos los elementos de sustentación fabricados en acero irán galvanizados en caliente, bien entendido que el proceso de galvanizado se realizará siempre después de haber sido fabricada la pieza.

La calidad exigida a las placas de denominación de las vías públicas y números de policía será la misma que la exigida en señalización por la normativa vigente en España para la señalización de tráfico no retrorreflectante.

Las placas de denominación de vía pública y números de policía podrán ser de plancha de aluminio, plancha de acero, cerámicas u otro material idóneo considerado por la Dirección Facultativa.

Las planchas de acero y aluminio serán de un milímetro de espesor, como mínimo. La superficie de aluminio o cerámica no será reflectante.

El texto contenido en las placas lo fijará el Ayuntamiento, así como el color de fondo y letras o escudos. Todas las placas irán terminadas con un barniz protector transparente.

Todas las placas de rotulación llevarán impreso en el envés el nombre del fabricante y la fecha de colocación.

El grafiado de la señalización informativa se realizará en las dos lenguas oficiales, debiéndose obtener la conformidad municipal previa a su colocación.

#### **4.7.3. Señalización de funcionamiento automático**

Se incluirá dentro de este apartado las columnas y báculos, los semáforos, los reguladores, las conducciones y las canalizaciones.

La normativa de obligado cumplimiento será el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión. Los báculos y columnas acreditarán mediante certificación de conformidad emitido por Organismo Autorizado el cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en la Orden del Ministerio de Industria y Energía del 16 de mayo de 1989.

Las condiciones generales de las señales de funcionamiento automático se ajustarán a los modelos incluidos en el "Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato de Gestión Inteligente del Tráfico de la ciudad de Alzira", y en su defecto, a los que definan los Servicios Técnicos Municipales.

Todos los equipos deberán cumplir las normas que se establezcan en base a las directivas europeas sobre inmunidades e interferencias electromagnéticas.

Todos y cada uno de los reguladores y báculos estarán dotados de tomas de tierra, conforme a la normativa vigente.

##### Columnas y báculos:

Las columnas para soporte de semáforos y detectores tendrán forma cilíndrica, de 2,40 m de altura las de vehículos; 1,70 m de altura las de peatones y de 0,80 m las de cajas de detectores y empalmes, y dispondrán de cimentación de hormigón HM-20 para asegurar su estabilidad a las acciones externas. Las columnas estarán galvanizadas exterior e interiormente en caliente y pintadas con cloro caucho con el color que designe el Ayuntamiento de Alzira. Las columnas irán provistas de un dispositivo o puerta al pie de las mismas, que cierre de forma eficaz la abertura necesaria para realizar la conexión a tierra y demás montajes, así como una rosca o placa en la parte superior para sujeción de soportes, cajas o semáforos. El embellecedor situado al pie de las columnas deberá ser de acero galvanizado u otro material con la suficiente resistencia mecánica y a la corrosión. Se dispondrá de embellecedores partidos en dos mitades, para una más fácil reposición de los embellecedores corroídos sin necesidad de desmontar los semáforos, siempre que la columna se encuentre en buenas condiciones. Se podrán instalar, previa autorización, columnas sin embellecedor con portilla de acceso en la base para realizar la toma de tierra, incluso sin portilla para toma de tierra si el material de la columna fuera de material aislante como fibra de vidrio y poliéster o similar. Su sujeción al pavimento se podrá efectuar empotrada o mediante una base con pernos, tal como aparece en los planos.

El báculo será de chapa de acero galvanizada exterior e interiormente en caliente, de forma troncocónica, con la altura necesaria para que, una vez colocado el semáforo, mantengan el galibo de circulación entre 5,5 y 6 m, y ofrezcan la resistencia suficiente para resistir las cargas a que esté sometido y demás esfuerzos. La longitud del saliente estará comprendida entre 3,50 y 5,50 m.

#### Semáforos:

Los semáforos a instalar en la ciudad de Alzira deberán cumplir la norma UNE-EN 12368 (EQUIPOS DE CONTROL DE TRÁFICO. CABEZAS DE SEMÁFORO) y demás normativa aplicable recogida en el “Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato de Gestión Inteligente del Tráfico de la ciudad de Alzira”.

Todos los semáforos llevarán viseras para evitar falsos reflejos excepto si así lo indica el Ayuntamiento. Esta visera deberá ser cilíndrica completa cuando así se exija por el Ayuntamiento de Alzira. El reflector deberá ser, en aquellos que lo tengan, construido con materiales que resistan perfectamente la corrosión y el ataque de grasas y demás contaminantes urbanos, sin pérdida de su poder reflexivo. En caso de lámparas incandescentes, el portalámparas será desplazable para conseguir el enfoque óptimo de la lámpara. Los semáforos de peatones llevarán moldeada en el cristal la figura de un peatón andando, el verde, y la de un peatón parado, el rojo. En los casos que así se solicite se montarán lentes mixtas en las cuales se represente la figura del peatón conjuntamente con la de una bicicleta, tanto para la luz verde como para la roja, para el caso de que los semáforos regulen simultáneamente un paso de peatones y un carril bici. Los semáforos serán aprobados por el Servicio de Mobilitat Sostenible. El color de los cuerpos de los semáforos y sus viseras será el que determine la Sección de Regulación de la Circulación. En los semáforos de dos focos de 100 mm de diámetro se deberán poder montar lámparas incandescentes de tamaño similar a las de los semáforos de 200 mm de diámetro casquillo E 27 o lámparas de leds, aunque esto suponga la colocación de un suplemento. En cualquier caso, no se instalarán semáforos con aristas o ángulos vivos que pudieran resultar peligrosos. Los semáforos de leds deberán cumplir las normas mencionadas en el “Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato de Gestión Inteligente del Tráfico de la ciudad de Alzira”. El color de la luz rojo, ámbar, verde será del mismo tono que en el caso de semáforos con lámpara de incandescencia. El semáforo de led deberá ser similar en aspecto a los actualmente instalados. Las flechas y las siluetas de peatones y bicicletas, así como las barras para vehículos especiales, se efectuarán disponiendo los leds con la forma de las mencionadas figuras. En el caso de que durante el periodo entre la aprobación del proyecto y la ejecución de las obras apareciesen nuevas normas, el contratista estará obligado a cumplirlas.

#### Reguladores:

Todos los reguladores deben ser centralizables y capaces de recibir órdenes de un equipo intermedio o de un ordenador que les indique el ciclo, reparto, desfase y estructura a que deben funcionar, y al mismo tiempo, emitir al equipo intermedio señales indicadoras de su funcionamiento, alarmas, sensores, paneles etc., y deberá cumplir, al menos, las siguientes condiciones:

- a) El ciclo deberá poderse programar entre 40 y 255 segundos, a intervalos de un segundo.
- b) El reparto, que se entiende como la forma de repartir el tiempo total del ciclo entre todas las fases del cruce no temporizadas, deberá poderse grabar en cualquier posición al menos de segundo en segundo. El número de repartos mínimo será de 8 por estructura.
- c) El desfase, entendiendo por tal la posición en que se inicia una fase determinada, podrá ser grabable en cualquier posición de segundo en segundo.

- d) Todas estas variables se podrán modificar sin necesidad de apagar ni cambiar de estado al regulador.
- e) La estructura es la secuencia y tipo de fases. Los reguladores tendrán que tener un mínimo de 8 estructuras. El cambio de estructura podrá ser ordenado en cualquier momento desde el ordenador central a través del equipo intermedio, desde el propio equipo intermedio y también desde el propio regulador mediante la selección de planes grabados en el mismo.

#### Conductores:

Los cables de cobre o de fibra óptica a emplear en las instalaciones deberán estar dotados de una protección de goma o plástico, siendo además armadas con fleje de acero siempre que el Ayuntamiento de Alzira lo indique, preparados para trabajar a una tensión de hasta 1.000 voltios, con una sección mínima por conductor tal que la intensidad que circule sea menor que la máxima admisible para esa sección y que la caída de tensión sea inferior a la máxima permitida, en el caso de conductores de cobre, cumpliendo las normas del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Los conductores no presentarán, en ningún caso, empalmes dentro de los tubos de canalización ni arquetas.

#### Canalizaciones:

Los cables se situarán dentro de canalizaciones constituidas por tubería de PVC homologados por el Ayuntamiento de Alzira, colocándose en el interior de los tubos un cable guía.

## 4.8. JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO

### 4.8.1. Plantas

Se define como planta, al tratar de plantaciones, a cualquier especie vegetal adecuada al fin propuesto que, habiendo nacido y sido criada en otro lugar, es arrancada de éste en debida forma, y transportada al lugar de plantación.

#### ➤ Procedencia de las plantaciones

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto y las especies vegetales que van a ser plantadas, el lugar de procedencia de éstas debe reunir condiciones climáticas semejantes, o más favorables, para su buen desarrollo y será, como norma general, un vivero oficial o comercial acreditado.

#### ➤ Condiciones generales

#### a) Arbolado.

El arbolado a emplear en obra deberá cumplir con carácter de mínimo lo siguiente.

- Calidad de Copa:
  - Planta flechada:



Al menos un 50% de la copa ha de estar presente. Deberá tener una guía terminal o en caso de haber sido podada existir otra futura guía de, al menos, la mitad del diámetro de la guía antigua.

➤ Planta con la copa abierta en vaso o injertada:

El número de ejes que salen del vaso deberán encontrarse entre 3 y 5. Los ejes que salen del vaso deben tener una longitud igual o mayor a 1 metro.

- Calidad de las hojas.

El tamaño de las hojas será el normal para la especie, variedad y edad del ejemplar, debiendo estar ausentes de plagas, enfermedades, clorosis, necrosis o color anormal.

- Calidad de las ramas laterales

El diámetro de las ramas laterales deberá ser menor o igual a 2/3 del diámetro del tronco (midiéndose el diámetro del tronco 2 centímetros por encima de la rama lateral).

El ángulo de inserción de las ramas en el tronco no debe ser muy agudo para evitar la presencia de cortezas incluídas.

- Calidad del tronco.

El tronco será único y recto y no presentará horquillas por debajo de la cruz ni desgarros, descortezados, pudriciones en la base, chancros o quemaduras. Los cortes de poda deberán estar correctamente realizados.

Su grosor, medido como el perímetro del tronco a una altura de 1,3 m, o bien su longitud, medida desde la base del tronco hasta la punta de la guía terminal en plantas flechadas o hasta el punto de abertura del vaso en plantas abiertas en vaso, deberá corresponder a lo indicado en el cuadro de precios.

- Calidad de la raíz:

La raíz deberá presentar repicados (podas de raíz) presentando en su sistema radicular abundante cantidad de raicilla.

Para los diferentes tipos de presentación deberán cumplir:

1) Raíz desnuda y cepellón.

- Longitud de las raíces:

El diámetro total del volumen de raíces (medido como diámetro del cepellón o diámetro del sistema radicular completo en caso de raíz desnuda) será mayor o igual a 40 centímetros.

- Diámetro de las raíces:

El diámetro de las raíces cortadas en el arranque será menor o igual a 1,5 centímetros.

2) Planta en contenedor.

No existirán raíces espiralizadas de más de 1,5 centímetros de diámetro en su base. La planta, después de haber sido trasplantada a un contenedor deberá haber pasado en él, al menos, un ciclo anual completo. Los cortes antiguos de raíz serán de diámetros menores iguales a 2 centímetros.

**b) Resto de plantaciones.**

Deberán presentar el mismo color, tonalidad y altura. Serán ramificadas y guarnecidas desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad, en caso de especies de hojas persistentes.

Deberán haber sido cultivadas en maceta e ir convenientemente etiquetadas.

No se admitirán en ningún caso aquellas plantas que sean portadoras de plagas o enfermedades.

La Dirección Facultativa de la obra exigirá un certificado que garantice todos estos requisitos y rechazará las plantas que no los reúnan.

El Contratista estará obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible rechazo producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

#### **4.8.2. Vientos y tutores**

Se definen como los vientos y tutores los elementos destinados a sujetar las plantaciones para mantener su posición vertical, fundamentalmente frente al efecto del viento.

Los vientos estarán constituidos por tres (3) tirantes de alambres de grosor suficiente en relación con el tamaño de árbol y del posible efecto del viento sobre su copa. Las armaduras deberán reposar en el árbol de modo que no le cause daño, interponiéndose a tal efecto protecciones suficientemente eficaces al respecto.

Los tutores serán de madera y de longitud aproximada a la del fuste del plantón a sujetar incrementada en la magnitud de la proporción a enterrar, para darle la suficiente estabilidad. Los tutores deberán hincarse en el terreno natural (por debajo de la tierra de relleno de hoyo), en una profundidad de al menos treinta centímetros (30 cm).

La madera deberá ser suficientemente resistente a la pudrición o estar tratada al efecto. Los tutores irregulares, de mala calidad o vejez excesiva, serán rechazados y habrán de ser sustituidos por otros por cuenta del Contratista. En casos especiales, podrán exigirse tres (3) tutores por planta, debidamente tensados por sus correspondientes ataduras.

#### **4.8.3. Suelos a emplear en jardinería y zonas verdes**

- Se define con como tierra vegetal aquellos suelos que no sean rechazables según las siguientes condiciones.
  - PH menor de 5,5 o mayor de 9.
  - Nivel de carbonatos con un porcentaje mayor del 30%.
  - Sales solubles con un porcentaje mayor del 0,6% con  $\text{CO}_3\text{Na}$  o del 1% sin  $\text{CO}_3\text{Na}$ .
  - Conductividad (a 25° C extracto de saturación) mayor de 4 ms/cm (6 ms/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada).
  - Textura arcillosa muy fina con porcentaje en arcillas mayor del 60 %.
  - Textura maciza o fundida (arcilla o limo compacto).
  - Elementos gruesos mayores de 2 mm en porcentaje mayor del 30 % envolumen.
- Se definen como suelos para plantación los que reúnen las siguientes condiciones:

- Composición granulométrica de la tierra fina:
  - Arena, del cincuenta (50) a setenta y cinco (75) por ciento (50/75 por 100).
  - Limo y arcilla, inferior al treinta y cinco por ciento (< 35 por 100).
  - Cal, inferior al diez por ciento (< 10 por 100).
- Humus, comprendido entre el dos (2) y el diez (10) por ciento (2/10 por 100).
- Granulometría:
  - Ningún elemento mayor de cinco (5) centímetros.
  - Menos de tres por ciento (3 por 100) de elementos comprendidos entre uno (1) y cinco (5) centímetros.
- Composición química, porcentajes mínimos:
  - Nitrógeno: uno por mil (1 por 1.000).
  - Fósforo total: ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.).
  - Potasio: ochenta partes por millón (80 p.p.m.)
  - K20 asimilable: una décima por mil (0,1 por 1.000).
  - pH: aproximadamente (7).
- Suelos para plantas vivaces y anuales de flor:

Para estas plantas, además de las condiciones anteriores, el suelo será aceptable cuando el porcentaje de materia orgánica alcance entre el diez (10) y el quince por ciento (15 por 100) a costa de la disminución de limo y arcilla principalmente.
- Suelo para superficies a encespedar
  - Composición granulométrica de la tierra fina:
    - Arena: sesenta (60) a setenta y cinco (75) por ciento (60/75 por 100).
    - Limo y arcilla: diez (10) a veinte (20) por ciento (10/20 por 100).
    - Cal: cuatro (4) a doce (12) por ciento (4/12 por 100).
    - Humus: cuatro (4) a doce (12) por ciento (4/12 por 100).
    - Índice de plasticidad: menor de ocho (< 8).

- Granulometría
  - Ningún elemento superior a un (1) centímetro.
  - Veinte a veinticinco por ciento (20/25 por 100) de elementos entre dos y diez milímetros (2/10 mm).
- Composición química:
  - Igual que para el conjunto de las plantaciones.
- Se define como suelo modificado estabilizado al que permanece en una determinada condición, de forma que resulta accesible en todo momento, sin que se forme barro en épocas de lluvia ni polvo en las de sequía.

#### **4.8.4. Abonos y enmiendas**

##### **a) Abonos orgánicos**

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos. Pueden adoptar las siguientes formas:

- Estiércol: procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres y medio por ciento (3,5 por 100); su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8). Dada la heterogeneidad de estos abonos, el Contratista deberá presentar previamente las correspondientes muestras y el análisis de su composición.
- Compost: procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40 por 100), y en materia orgánica oxidable al veinte por ciento (20 por 100).
- Mantillo: procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14 por 100) y su pH no deberá ser superior a siete (7).

##### **a) Abonos minerales**

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente dictaminada

por el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente en cuanto al contenido de elementos fertilizantes, grados y tipos de solubilidades de tales principios. Serán de marca reconocida oficialmente.

Irán debidamente envasados, sin roturas en el envase.

No se encontrarán aterronados (sobre todo los abonos higroscópicos).

En las etiquetas constarán: Nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentran las unidades fertilizantes.

Los demás productos como quelatos, oligoelementos, abonos foliares, correctores del suelo, etc., deberán ajustarse a las prescripciones indicadas anteriormente.

#### **b) Enmiendas**

Se definen como enmiendas la aportación de sustancias que mejoran la condición física del suelo.

Las enmiendas húmicas, que producen efectos beneficiosos tanto en los suelos compactos como en los sueltos, se harán con los mismos materiales reseñados entre los abonos orgánicos y con turba.

Para las enmiendas calizas se utilizarán los recursos locales acostumbrados, tanto cocidos (cales) como crudos (calizas molidas), o cualquier otra sustancia que reúna condiciones a juicio de la Dirección Facultativa de la obra.

La arena empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueos.

#### **4.8.5. Tuberías para la red de riego**

Las tuberías para riego podrán ser de fundición dúctil o de polietileno de alta o baja densidad, salvo justificación expresa de otro material según lo dispuesto en el presente Proyecto.

Las tuberías y accesorios de fundición dúctil deberán cumplir las especificaciones establecidas en la norma: UNE-EN 545 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".

En lo relativo a las características de las tuberías para riego, de sus piezas especiales y a su control se aplicará lo dispuesto en las Normas para el Abastecimiento de Agua y riego que figuran en la normativa de aplicación del Proyecto.

#### **4.8.6. Inundadores**

Se definen como sistemas de riego de la zona radicular, formado por un cilindro enterrable, de 90 cm de longitud y 10,2 cm de diámetro, de polímero plástico de alta densidad con tapa de cierre, válvula antidrenaje, funda protectora para suelos arenosos, e inundador de 0,95 l/min.

#### **4.8.7. Mobiliario urbano y juegos infantiles**

Todos los elementos de mobiliario urbano que se instalen cumplirán la Normativa Europea vigente en el momento de ejecución de las obras y además deberán estar en posesión del certificado AENOR. Si alguno de los elementos de mobiliario urbano previstos en el proyecto no estuviera homologado en el momento de su instalación, se sustituirá por otro equivalente que disponga de su correspondiente homologación.

En relación con las Áreas Infantiles se deberá presentar previamente a la recepción de las obras la siguiente documentación:

- Homologación municipal de cada uno de los juegos a instalar.
- Las condiciones de diseño y constructivas de los juegos cumplirán las UNE-EN-1176 “Equipamiento de las áreas de juego”, partes 1, 2, 3, 4, 5 y 6 debiendo presentar al efecto certificado oficial emitido por Organismo verificador, que exprese la total concordancia entre el elemento ofertado y la EN-1176 en original o copia autenticada notarialmente traducida al castellano, en su caso, y cuanta documentación estime el licitador justificativa al respecto.
- Certificado de cumplimiento final del área de las Normas UNE-EN 1176 y UNE-EN 1177 “Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbedoras de impactos. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo” en vigor, emitida por Entidad certificadora.

#### **4.9. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Los materiales a instalar en la parte que se cederá a la empresa eléctrica distribuidora de la zona, en este caso IBERDROLA, deberán ajustarse a las NI (Norma Iberdrola) de obligado cumplimiento, manuales técnicos (MT) publicados por IBERDROLA, proyectos tipo IBERDROLA y a las Normas nacionales (UNE), normas de la Comunidad Europea (EN, HD) o internacionales (IEC) en vigor en el momento de solicitar las correspondientes autorizaciones de puesta en servicio de las instalaciones. IBERDROLA podrá exigir los certificados y marcas de conformidad a normas, y actas o protocolos de ensayos correspondientes emitidos por cualquier organismo de evaluación de la conformidad, oficialmente reconocido por la Administración pública competente, exceptuándose de esta exigencia aquellos materiales que, por su pequeña importancia, carecen de Normas UNE que los definan.

Los materiales para las redes de Media Tensión estarán previstos para su funcionamiento a tensión nominal 20 kV.

Los materiales para las redes de Baja Tensión corresponderán en conductores aislados, a las series de tensión normal de 0,6/1 kV; para el resto de materiales, sus características se indican en las normas correspondientes.

Todos los materiales siderúrgicos serán como mínimo de acero AE-275-B s/UNE 36.080. Estarán galvanizados por inmersión en caliente para protegerlos de la oxidación y corrosión según UNE 37.501 o será de naturaleza resistente a la corrosión.

##### **4.9.1. Materiales Complementarios**

Se define como materiales complementarios a todos los materiales empleados no relacionados en este Pliego, que serán de primera calidad y aceptados por la empresa distribuidora de la zona a la que pertenece la obra.

Después de la adjudicación de las obras y antes de su comienzo, el Contratista presentará a la Dirección Facultativa cuantos catálogos, protocolos o muestras estime ésta convenientes para el perfecto conocimiento de los materiales a instalar, no pudiendo emplear ninguno diferente a los especificados en el Proyecto sin la aceptación de la Dirección Facultativa y de EL AGENTE URBANIZADOR .

#### **4.9.2. Cobre**

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase cumplirá las especificaciones contenidas en las "Normas para Cobre Electrolítico" de la Asociación Electrotécnica Española y UNE 21.011.

#### **4.9.3. Aluminio**

El aluminio empleado en los conductores eléctricos será aluminio comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme, libre de todo defecto mecánico. Cumplirá la norma UNE 21022.

##### *4.9.3.1. Características Mecánicas*

La carga de rotura por tracción no será inferior a 10 kg/mm<sup>2</sup>. El aluminio no será agrio, de tal modo que, dispuesto en forma de conductor, se podrá arrollar sobre un cilindro de diámetro igual a cinco veces el del conductor sin que se agriete.

##### *Características Eléctricas*

La resistividad del aluminio utilizado no será superior a 0,0267 ohmios por metro y mm<sup>2</sup> de sección, a la temperatura de 20 °C. Esto se refiere a conductores sencillos sin cablear, debiéndose tener en cuenta, para el caso de cables, un aumento de la resistencia óhmica por efecto del cableado, que no superará el 2% de la resistencia del conductor sencillo.

##### *Pruebas*

Se comprobará la buena calidad del material por el aspecto exterior, la superficie de fractura y los ensayos químicos y eléctricos que garanticen las condiciones descritas anteriormente.

El aspecto exterior y la fractura revelarán una constitución y coloración homogénea, no presentando deformaciones e irregularidades, ni materiales extraños interpuestos. La existencia de heterogeneidad se podrá comprobar mediante examen microscópico, sobre muestra debidamente pulimentada y atacada.

El análisis químico mostrará una concentración mínima del 99% de aluminio.

La rotura por tracción será ocasionada, como mínimo, por una carga de 10 kg/mm<sup>2</sup>.

La resistencia eléctrica se determinará sobre muestras apropiadas de material, o bien sobre conductores que constituyen el cable, siendo en todos los límites mínimos los anteriormente indicados.

#### **4.9.4. Bronce, latón y otras aleaciones**

Las piezas y dispositivos en que se empleen aleaciones de cobre tendrán la proporción de este material que en cada caso se fije por la Dirección Facultativa, teniendo en cuenta su utilización y condiciones de trabajo.

Estas aleaciones serán de constitución uniforme, careciendo de sopladuras y otros defectos. Su fractura presentará una homogeneidad en la constitución y coloración.

#### **4.9.5. Pinturas**

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de su obtención garantizará la bondad de sus condiciones.

Tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme, bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas cubrirá la precedente y todas serán de un espesor uniforme, sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color. En cada caso, la Dirección Facultativa señalará el color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse.

La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos le afecten sensiblemente.

Antes de procederse a la pintura de los materiales, será indispensable el haberlos limpiado por chorro de arena y resecado.

#### **4.9.6. Materiales aislantes**

##### *4.9.6.1. Cinta aislante.*

Las cintas aislantes, empleadas en los empalmes y terminales de los cables, responderán siempre a las características preconizadas por el fabricante del cable sobre el que se vaya a emplear. En ningún caso se permitirá el empleo de cinta de algodón, ni siquiera en el concepto de relleno interior aun cuando la cubierta exterior se realice con el tipo de cinta adecuada al cable.

##### *4.9.6.2. Placas aislantes.*

Las placas aislantes empleadas como soporte de material eléctrico en las bases de los báculos, serán necesariamente de plancha de resinas prensadas. Su grosor será el suficiente para conseguir una rigidez tal que, en función de sus dimensiones y las características del material a sustentar, no se produzcan deformaciones en la placa, y, en ningún caso, será inferior a 5 mm. No se admitirán en concepto de la placa aislante las construidas con material higroscópico, descartándose, a tal fin, las realizadas en pizarra o mármol.

##### *4.9.6.3. Aislantes varios.*

El resto de los materiales que, como aislantes, puedan utilizarse en las instalaciones del presente Proyecto, responderán, en cada caso, a las exigencias que se indiquen, debiendo estar constituidos a base de materias primas de primera calidad. No deberán ejercer acción corrosiva sobre los conductores y demás materiales cuyo aislamiento se efectúe.



Las condiciones de empleo, características funcionales y constructivas, así como los ensayos de estos accesorios serán los que se prescriben en las normas UNE 21115.

#### 4.9.6.4. *Materiales aislantes termoplásticos y elastómeros para cables.*

Los materiales aislantes termoplásticos y elastómeros para cables cumplirán lo indicado en Norma UNE 21.117.

#### 4.9.6.5. *Pruebas*

Podrá ser sometida a las pruebas de neutralidad química, absorción de agua, adherencia, rigidez dieléctrica, etc. que estén previstas en las normativas para estos casos.

#### Porcelana

La porcelana utilizada en aisladores de soportes, pasamuros, aisladores de seccionadores, o cualquier otro elemento de los requeridos por el Proyecto, será de la mejor calidad, perfectamente blanca y traslúcida en espesores pequeños. El grano de bizcocho será fino y apretado, constituyendo un material homogéneo y sonoro, sin irregularidades en su masa y de gran dureza, ya que no deberá ser rayado por el acero. Toda la superficie del aislador estará cubierta de un esmalte de color que se designe, muy duro, perfectamente liso y sin hendiduras ni grietas. Los materiales adoptados han de ser tales que el esmalte tenga un coeficiente de dilatación igual al del bizcocho que constituye la porcelana.

#### 4.9.6.6. *Pruebas*

La prueba visual comprobará el aspecto exterior de la porcelana, que deberá ser perfectamente homogénea, con una cubierta de esmalte sin hendiduras ni grietas. En la fractura, se apreciará coloración perfectamente blanca y de grano fino, compacto y brillante, sin oquedades ni irregularidades en la masa. El esmalte deberá ser inalterable a la acción prolongada del agua y no lo atacarán los ácidos, excepto el fluorhídrico, ni las bases.

No se observará, en los aisladores de porcelana, grietas ni otros desperfectos que indiquen desacuerdo entre el barniz empleado y el bizcocho, al sumergirlos, alternativamente, cinco veces durante diez minutos cada vez, en dos recipientes, uno de agua hirviendo y otro a 0º, con cualquier cuerpo mezclado que impida su coloración. El peso del agua utilizado en cada recipiente no deberá ser inferior a cuatro veces el peso del aislador a ensayar.

Se efectuarán las pruebas necesarias de rigidez dieléctrica y resistencia mecánica para comprobar las cifras garantizadas por el fabricante.

#### **4.9.7. Cable subterráneo de media tensión**

Estos cables serán construidos según la norma UNE 21123 y homologados por la empresa distribuidora de energía eléctrica de la zona. Forman parte de esta unidad el conductor, la parte proporcional de empalmes, conectores y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación y puesta en servicio, incluso la parte proporcional de pruebas y elaboración de planos "as built".

El nivel de aislamiento de los cables y accesorios de alta tensión (AI) deberá adaptarse a los valores normalizados indicados en las normas UNE 211435 Y UNE-EN 60071-1.

Los materiales y su montaje cumplirán con los requisitos y ensayos de las normas UNE aplicables de entre las incluidas en la ITC-LAT 02 y demás normas y especificaciones técnicas aplicables.

Las características de los cables serán los que figuren en la Memoria del Proyecto.

#### 4.9.8.1. Pruebas

La Dirección Facultativa podrá presenciar las pruebas pertinentes en los Laboratorios del Fabricante si así lo estima conveniente o exigir el acta correspondiente de su realización.

Se proyecta la instalación de media tensión mediante el tendido de conductores HEPRZ1 12/20kV AI, normalizado por la empresa distribuidora de energía eléctrica.

Una vez instalados, se someterán a las pruebas y ensayos indicados en la reglamentación y normativa vigente.

### 4.9.8. Cables subterráneos de baja tensión

Estos cables serán construidos según la norma UNE 21123 y homologados por La Empresa distribuidora de energía eléctrica de la zona. Forman parte de esta unidad el conductor, la parte proporcional de empalmes, conectores y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación y puesta en servicio, incluso la parte proporcional de pruebas y elaboración de planos "as built".

Las características de los cables serán los que figuren en la Memoria del Proyecto.

#### 4.9.9.1. Pruebas

La Dirección Facultativa podrá presenciar las pruebas pertinentes en los Laboratorios del Fabricante si así lo estima conveniente o exigir el acta correspondiente de su realización.

Una vez instalados, se someterán a las pruebas y ensayos indicados en la reglamentación y normativa vigente.

### 4.9.9. Otras disposiciones

El Contratista informará por escrito a la Dirección Facultativa del nombre del fabricante de los conductores y le enviará la correspondiente muestra.

Si el fabricante no reúne la suficiente garantía técnica a juicio fundado de la Dirección Facultativa, comprobará sus características en un laboratorio oficial antes de su instalación. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales, presenten señales de haber sido usados con anterioridad, o que no vayan en sus bobinas de origen.

En un mismo circuito, no se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta. En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

#### **4.9.10. Cajas terminales y de empalme en la red de media tensión**

Se utilizarán las cajas de empalme y terminales homologados en las normas de la Empresa distribuidora de energía.

Antes de proceder a la ejecución de los empalmes y terminales, debe ser entregado a la Dirección Facultativa las características técnicas y la metodología de ejecución para su aprobación.

El personal que efectúe los citados empalmes y terminales debe ser apto para la ejecución.

##### *4.9.11.1. Pruebas*

Deberán ser capaces de superar las mismas pruebas de aislamiento que las necesarias a los cables que sirven.

#### **4.9.11. Tomas de tierras**

Cualquier elemento metálico que no soporte tensión eléctrica deberá estar conectado a tierra directamente, sin fusibles ni protección alguna. Esta conexión se hará por un conductor de cobre electrolítico de 50 mm<sup>2</sup> de sección, como mínimo, que finalmente estará conectado sobre el electrodo formado por una o varias picas de dos (2) metros de longitud. Los conductores de tierra, deberán tener un contacto eléctrico perfecto, tanto en la unión con la parte metálica, como en la correspondiente al electrodo antes mencionado.

Los contactos deberán disponerse de forma que queden completamente limpios y sin humedad. Se protegerán de tal manera que la acción del tiempo no pueda destruir las conexiones efectuadas por efectos electroquímicos.

El contacto entre el electrodo y los terrenos depende de la constitución de éste, de su naturaleza, del grado de humedad y de la temperatura. Se estudiará el terreno y se acondicionará para favorecer el contacto, hasta lograr que la medición de la resistencia de la conexión no exceda a la recogida en la reglamentación y normativa vigente.

El tendido del circuito entre las partes metálicas y la toma de tierra irá al descubierto. Para atravesar cualquier obra de fábrica, se dispondrá de un tubo de acero de una pulgada para permitir en todo momento conocer por sobreinspección si existe corte o rotura en el conductor.

#### **4.9.12. Pértigas y plataformas aislantes**

Las pértigas tendrán una longitud máxima de tres metros y medio (3,5) y mínima de dos metros y medio (2,5). Estarán construidas en madera o cualquier otra clase de material aislante, de la suficiente rigidez mecánica. Llevarán necesariamente un aislador de porcelana de tensión nominal 25 kV a veinte (20) centímetros de su extremo, lo que constituirá su aislante fundamental, además del que pueda representar el propio elemento. La tensión de arco de contorno en seco será superior a los 80 kV.

Apoyada la pértiga libremente sobre sus extremos, deberá resistir mecánicamente un peso de 40 kp situado en su centro. En estas condiciones, la flecha no será superior a 15 cm medida en el centro.

Apoyada en la forma anterior, se dejará caer de una altura de 1 m una barra de acero de 10 cm de longitud y 1 kp de peso. Repetida la operación diez veces, no se observará desperfecto alguno en la pértiga.

#### **4.9.13. Placas indicadoras de peligro**

En los centros de transformación se dispondrá de una placa de dimensiones 30 x 20, en material duro (plástico o chapa), con indicación expresa de la siguiente leyenda:

"Alta Tensión" "Peligro de Muerte"

Asimismo, se dispondrá en el local destinado a estaciones transformadoras, una placa con indicación escrita y gráfica de los primeros auxilios a efectuar en caso de electrocución o accidente grave. Esta placa estará compuesta por materiales similares a los de la placa de "Peligro de muerte".

#### **4.9.14. Canalizaciones**

Las dimensiones de las canalizaciones se encuentran en los planos de detalle del presente proyecto.

En su fondo se tenderá 5 cm de solera de hormigón en toda su anchura que servirá de apoyo a los tubos. Una vez colocados éstos se hormigonará hasta 10 cm por encima de la generatriz del tubo más alto, rellenándose el resto de la zanja con suelo seleccionado hasta la cota en la que se situó el apoyo del firme o pavimento.

#### **4.9.15. Tubos**

Los tubos serán de PEAD corrugados doble pared, lisa interior, uso normal de 160 mm y 200 mm de diámetro para M.T. y B.T., y sus características y fabricantes estarán reflejados en la norma IBERDROLA NI 52.95.03 y UNE EN 5.086. Forman parte de los tubos los separadores y tapones correspondientes.

Los multitubos serán MTT 4x40 de diámetro exterior 40 mm y espesor del tubo 3 mm. Serán de color verde y estarán fabricados en PEAD coextruidos con una capa de silicona permanente en su interior. Cumplirán con lo establecido en la norma UNE EN 50 086-1 para uso norma (N) y la NI 52.95.02.

Los tubos ocupados con cables se sellarán con pasta de poliuretano expandido. Se dejará una guía de alambre galvanizado de 2,5 mm de diámetro en todos los tubos.

Se mandrilarán los tubos en su totalidad, tanto por el ejecutor de la obra civil como por el instalador que vaya a realizar el tendido. El mandrilado se hará una vez cerrada y compactada la zona canalizada. Los tubos libres también se mandrilarán y una vez comprobado su correcto estado, se taponarán con los tapones suministrados por el fabricante de los tubos.

#### **4.9.16. Arquetas**

Las arquetas serán registrables de hormigón/ladrillo, con las dimensiones reflejadas en los planos de detalle y cumpliendo lo recogido en la normativa del distribuidor eléctrico de la zona.

Las arquetas se colocarán en todas las derivaciones y cambios de alineación de las líneas, así como a la entrada de los centros de transformación, al pie de los apoyos y en tramos rectos de forma tal que no queden distancias superiores a 40 metros sin que haya un registro intermedio.

Su fondo será permeable para permitir la filtración del agua de lluvia.

Las embocaduras de los tubos en las arquetas mantendrán la disposición y la cota de los conductos embocados.

#### **4.9.17. Marcos y tapas**

Las características, dimensiones y fabricantes se encuentran en la norma IBERDROLA NI 50.20.02. Los marcos y tapas se colocarán encima de las arquetas, tanto de las de fábrica de ladrillo como de las prefabricadas de hormigón, para hacer registrables éstas, tanto en acera como en calzada, existiendo en la norma las dos versiones para aplicar en cada caso. Las tapas estarán sometidas a un tratamiento anticorrosión y serán clase D400, de grafito esferoidal.

### **4.10. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO**

Serán de aplicación las normas urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Alzira o cualquier otra normativa municipal de aplicación en lo referente a alumbrado del Ayuntamiento de Alzira, no siendo aceptado ningún material no homologado por dicho organismo. Las instalaciones de alumbrado exterior y por tanto sus materiales cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente (REBT) y el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (REEIAE) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

#### **4.10.1. Luminarias.**

El tipo de luminarias utilizadas atienden a los criterios básicos siguientes:

- Como aparato eléctrico cumplirá el REBT.
- Cumplirán, asimismo, las especificaciones contenidas en la Norma UNE EN60598-2-3, en su Parte 2ª, sección 3ª, EN 55015 y EN 61547.
- Cumplirán, asimismo, las especificaciones contenidas en la Norma UNE-EN 60.598 -2- 5 en el caso de proyectores de exterior.
- Se ajustarán a la normativa municipal del Ayuntamiento de Alzira.
- Los equipos serán de clase II conectados a tierra.

- La óptica será la adecuada para cumplimentar de los niveles luminotécnicos requeridos.
- Tendrá características constructivas adecuadas de cara a minimizar los gastos de explotación y conservación de las mismas.

Con la finalidad de limitar el resplandor luminoso nocturno y reducir la luz intrusa o molesta, las instalaciones de alumbrado exterior, y por tanto las luminarias e la inclinación de éstas, se ajustarán particularmente a los requisitos establecidos en la ITC-AE-03 del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (REEIAE).

En lo referente al factor de mantenimiento (fm) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSins), cumplirán lo dispuesto en las ITC-EA-06 y la ITC-EA-03 respectivamente. Además, las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.

#### *4.10.5.1. Elementos básicos de las luminarias*

Las luminarias constarán de carcasa, equipo de encendido y sistema óptico.

La carcasa constituye la parte estructural de la luminaria, incorpora el sistema de fijación al soporte y sustenta el equipo de encendido y el sistema óptico, a cuyo fin existirán en su interior dos alojamientos.

El Contratista de la obra, o el fabricante en lo que se refiere al procedimiento de homologación, será responsable de que todos los mecanismos incluidos en las luminarias cumplan todas las exigencias que se contemplen en las normas del Ayuntamiento de Alzira en lo referente a alumbrado.

El grado de hermeticidad del sistema óptico de todas las luminarias mínimo será IP66.

El índice de resistencia al impacto será  $I_k=08$  como mínimo.

Todos los materiales deberán ser de marcas ampliamente implantadas en el mercado y de reconocido prestigio, siendo un fabricante de luminarias de referencia, con amplia experiencia en el sector a nivel nacional e internacional.

El dispositivo de control (driver) deberá ser programable, permitiendo hasta 5 escalones de regulación, de forma que se optimice el ahorro energético en función de las necesidades nocturnas.

El Driver debe permitir un rango de tensiones de entrada de 120-280V.

Los drivers serán IP66 para garantizar la fiabilidad y durabilidad de los mismos.

El Driver dispondrá de protección interna contra sobretensiones mínima de 4 kV.

El Driver permitirá control 1-10 V y DALI.

Se incluirá en el suministro el sistema de fijación a columna o soporte de la luminaria, de fácil montaje, que permita una configuración robusta de la luminaria-soporte, y a la vez facilite las labores de mantenimiento.

El proceso de pintura asegurará la no degradación del material por efectos ambientales.

Preparada para sistema de telegestión integrado propio del fabricante con las siguientes prestaciones:

- Sistema de Telegestión para monitorizar, controlar, medir y gestionar la instalación de alumbrado exterior punto a punto, a nivel de luminaria.
- Gestión y control bidireccional del flujo luminoso de la luminaria y de su estado de funcionamiento, con sus parámetros electrotécnicos, y nivel dedimming en tiempo real.
- Gestión de grupos de luminarias.
- Mecanismo instantáneo de comunicación y gestión de incidencias.
- Arquitectura abierta basada en web ampliable.
- Protocolos de control de luminaria soportados.
- Canal de transmisión de datos.
- Servidor. Disponibilidad de API y coste. Restricciones.
- Consumo con el dispositivo apagado.
- Posibilidad de aplicación a otras luminarias no pertenecientes al fabricante. Condicionantes y restricciones.
- Costes de explotación actuales y futuros.
- Capacidad de integración en sistemas Smart City. Condicionantes y restricciones.

El contratista aportará la siguiente documentación para cada punto de luz a instalar:

#### FABRICANTE Y MODELO

TABLA DE CONFIGURACIONES: el licitador presentará una tabla en la que especificará para cada configuración de leds, y para cada corriente típica (350– 500 mA): el consumo neto de la luminaria, su potencia luminosa, su eficacia luminosa, la vida útil (que será mínimo L80 B10 100.000 horas, valorando que sea superior) todo ello en valores netos de luminaria.

ENSAYO FOTOMÉTRICO DE LA LUMINARIA SEGÚN UNE 13032: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSint, que en este caso será 0%.

CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO DE LA VIDA DEL LED EN LUMINARIA SEGÚN LM 80.

DATASHEET OFICIAL DEL FABRICANTE DEL LED.

- Marca, modelo y datos del fabricante del LED o Modulo LED. Se adjuntarán las hojas de características técnicas del fabricante del LED
- Gráfica de mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 4.000 horas de funcionamiento.

- Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.
- Potencia nominal individual de cada LED y del módulo completo.
- Flujo luminoso emitido por cada LED individualmente y por el módulo completo para las distintas configuraciones e intensidades de corriente del Led.
- Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).

Cuando el LED o el módulo LED puedan alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.

CERTIFICADO T21 DEL LED.

MARCADO CE: declaración de conformidad y expediente técnico, tanto de la luminaria como de sus componentes. Se indicará el auditor del citado expediente.

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales ensayos.

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS UNE-EN 62493: Evaluación de equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a campos electromagnéticos.

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS UNE-EN 62471-2009: Seguridad fotobiológica.

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: límites. Límites para emisiones de corriente armónica.

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: límites. Sección 3: limitación de variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes pública de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16ª por faseno sujetos a una conexión condicional.

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS UNE-EN 61547: equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS UNE-EN 62031: Módulo LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.

CERTIFICADO SOBRE EL GRADO DE HERMETICIDAD DE LA LUMINARIA, CONJUNTO ÓPTICO Y GENERAL, SEGÚN NORMAS UNE-EN 60598.

CERTIFICADO SOBRE EL GRADO DE PROTECCIÓN PROPORCIONADOS POR LAS ENVOLVENTES (CÓDIGO IP), SEGÚN NORMAS UNE-EN 20324.



ENSAYO DE MEDIDAS ELÉCTRICAS tensión, corriente de alimentación, potencia nominal de los leds y potencia total consumida por la luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.

ENSAYO DE TEMPERATURA MÁXIMA ASIGNADA (tc) DE SUSCOMPONENTES.

ENSAYO DE MEDIDA DE EFICACIA DE LA LUMINARIA ALIMENTADA Y ESTABILIZADA.

MEDIDA DEL ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA.

MEDIDA DE TEMPERATURA DE COLOR CORRELACIONADA EN °K.

CERTIFICADO DE RECICLABILIDAD EN EL QUE SE JUSTIFIQUE EL CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTIVAS RoHS Y WEE.

CERTIFICADO DEL FABRICANTE DE ESTAR INSCRITO EN UN SIG DE RESIDUOS.

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA ISO 9001. CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA ISO 14001. CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA ISO 18001. CERTIFICADO DE GARANTÍA DE LA LUMINARIA. DATASHEET DEL DRIVER.

- Marca, modelo y datos del fabricante.
- Temperatura máxima asignada (tc).
- Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.
- Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.
- Consumo total del equipo electrónico.
- Grado de hermeticidad IP.
- Factor de potencia del equipo.
- Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante.
- Posibilidades de regulación y programación del Driver.

CERTIFICADO UNE-EN 61347-2-13: dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED.

CERTIFICADO UNE-EN 62384: Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.

MEDIDA DE POTENCIA NOMINAL consumida por el Driver en situación de carga nominal.

MARCADO CE DEL DRIVER Y EXPEDIENTE TÉCNICO ASOCIADO. Todos los certificados deberán estar emitidos por laboratorio certificado ENAC o equivalente.

Para la verificación de los certificados internos deberá identificarse al auditor de los procesos de certificación.

Las columnas dispondrán de marcado CE de acuerdo a la Directiva de la Construcción 89/106/CEE.

Todo el conjunto deberá cumplir el Real Decreto 2642/85, el Real Decreto 401/89 y la Orden Ministerial 15/5/89, cumplimentando lo exigido en el Pliego de Condiciones y pintado según Normas Municipales.

Para las cimentaciones de columnas se utilizará hormigón HM-20, donde quedarán embebidos los pernos de anclaje. Las dimensiones serán las especificadas por el fabricante de las columnas.

#### *4.10.5.2. Exigencias fotométricas*

Las luminarias satisfarán las exigencias luminotécnicas que, necesariamente, figurarán en el proyecto.

Para su determinación, el proyectista partirá de la documentación fotométrica (matriz de intensidades o, en su defecto, curvas isolux y curvas de utilancia) para todas las luminarias homologadas.

Las exigencias luminotécnicas que corresponden con las características fotométricas de la luminaria, se referirán al tipo, potencia y reglaje de la lámpara elegida. Los rendimientos mínimos exigibles serán del setenta y cinco por ciento (75 %) para cualquier tipo de lámpara. Se considera rendimiento fotométrico la relación entre el flujo luminoso total procedente de la luminaria y el flujo luminoso emitido por la lámpara o lámparas instaladas en la luminaria.

En ningún caso el flujo luminoso de la luminaria, en posición de trabajo, hacia el hemisferio superior (FHS) excederá del tres por ciento (3 %) del flujo total de la lámpara.

Las luminarias estarán dotadas de placas de led con las características y rendimiento indicados en este proyecto y con la conformidad de EL AGENTE URBANIZADOR y el Ayuntamiento de Alzira.

#### *4.10.5.3. Condiciones de aceptación y rechazo*

Se aceptará toda luminaria homologada que cumpla las exigencias indicadas en este Pliego y con las normas del Ayuntamiento de Alzira en lo referente a alumbrado. Las pruebas de rutina se referirán al marcado, control dimensional y al montaje.

En ningún caso podrán instalarse lámparas que no estén homologadas por el Ayuntamiento de Alzira.

El fabricante aportará un certificado de laboratorio oficial del cumplimiento del flujo mínimo inicial.

#### **4.10.2. Soportes de luminarias.**

##### *4.10.5.4. Características*

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, el RD 401/89 y la OM

de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando instaladas en el soporte las luminarias completas.

Los soportes que lo requieran deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

Las columnas se encuentran descritas conjuntamente con las luminarias en su correspondiente apartado.

#### 4.10.5.5. *Instalación eléctrica*

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, y de tensión nominal de 0,6/1 kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

#### 4.10.5.6. *Normativa*

Los báculos y columnas para alumbrado exterior serán los detallados en este proyecto, dispondrán de la conformidad de EL AGENTE URBANIZADOR y el Ayuntamiento de Alzira y cumplirán las condiciones indicadas en las Normas UNE EN 40.3.1, UNE EN 40.2 y UNE ENE 40.5, UNE EN 40.6, UNE 72401.

Los báculos y columnas para alumbrado exterior cumplirán las condiciones indicadas en el Real Decreto 2531/1985 de 18 de diciembre y Orden de 13 enero de 1999 por el que se modifican parcialmente algunos requisitos del Decreto, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero y otros materiales férreos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

#### 4.10.5.7. Colocación de báculos y columnas.

El izado y colocación de los báculos o columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Para conseguir el montaje a plomo definitivo, se emplearán cuñas o calzos que serán necesariamente metálicos, quedando excluidos los de madera u otros materiales.

Los báculos y las columnas, que llevarán soldada al fuste la placa de fijación, se anclarán en la cimentación por medio de los pernos de anclaje. Se instalará tuerca y contratuerca. Las puertas de registro de las mismas estarán conectadas a tierra con cable V-750V verde- amarillo de seis (6) mm<sup>2</sup> conforme al REBT.

Las columnas de gran altura, mayores de 18m, dispondrán de corona móvil equipada con sistema de enclavamiento en la posición de servicio y sistema de frenado de seguridad paracaídas de acción instantánea. Estos sistemas de seguridad serán dimensionados en función del peso de la corona y de los proyectores a instalar.

#### 4.10.6.1. Terminación

Los báculos y columnas se recibirán en obra con su acabado definitivo. No obstante se ha incluido el repintado de báculos in situ en la unidad de obra por si se requiriera a instancia municipal.

Todos los báculos y columnas dispondrán de puerta de registro con cerradura normalizada y tornillo de cabeza triangular, métrica 8x25 mm de latón, según normativa del Ayuntamiento de Alzira.

#### 4.10.6.2. Condiciones de aceptación y rechazo

Solamente se aceptarán aquellos báculos y columnas que se reciban en obra certificados por entidad acreditada por ENAC u otro organismo autorizado. Deberán estar certificados conforme a las normas indicadas en este artículo, para un mínimo en categoría del terreno Clase II, velocidad del viento 100 km/h aplicando coeficiente de seguridad Clase A y se verificará el ensayo de resistencia al impacto.

En el certificado de producto deberá hacerse constar, además de los requerimientos anteriores, la calidad del acero y las características geométricas principales del soporte (altura, diámetro en punta, espesor del fuste, espesor de la placa base y conicidad).

Los detalles constructivos cumplirán con las disposiciones de este Pliego y con las normas de Ayuntamiento de Alzira en lo referente a alumbrado.

#### 4.10.3. Cajas de conexión y protección.

Dado que la finalidad de estos elementos es proteger la línea de derivación al punto deluz, se instalarán siempre, sea cual sea la red de distribución existente. Se ajustarán a las especificaciones contenidas en las normas del Ayuntamiento de Alzira en lo referente a alumbrado.

Las cajas de conexión y protección en redes subterráneas se instalarán en el interior de los soportes de los puntos de luz, ya sean báculos, columnas o candelabros, sujetas alas pletinas correspondientes mediante tornillos de latón métrica seis (6), siempre según las normas del Ayuntamiento de Valencia en lo referente a alumbrado.

#### 4.10.6.3. Características generales

Los materiales utilizados en las cajas de protección deberán ser aislantes, de clase térmica A, según la Norma UNE 21305, y capaces de soportar las sollicitaciones mecánicas y térmicas, así como los efectos de la humedad, susceptibles de presentarse en servicio normal. Serán resistentes a una temperatura de 960 °C y al fuego, según la Norma UNE EN 60695-2. El aislamiento deberá ser suficiente para soportar 2,5 veces la tensión de servicio.

El grado de protección de las cajas en posición de servicio, según las Normas UNE EN 60598 y UNE EN 61140, será IP-44 para instalaciones en fachada e IP-13 para las instaladas en el interior de los soportes, cuando el conjunto de soporte y caja garantice IP-44.

Las cajas de protección dispondrán de un sistema mediante el cual, al quitar la tapa, el circuito protegido quede interrumpido con corte visible sin afectar al circuito de alimentación. El corte será omnipolar.

Las entradas y salidas de los cables de alimentación se realizarán siempre por la parte inferior de la caja para evitar la entrada de agua de condensación. Las derivaciones se situarán en la parte inferior y nunca en la parte superior.

Los cortacircuitos fusibles de protección serán de talla 0, tamaño 10x38 mm según la Norma UNE EN 60127-1.

La caja dispondrá en su interior de nueve (9) bornas: cuatro (4) de ellas de entrada para cables de hasta treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm<sup>2</sup>) de sección, cuatro (4) bornas de derivación para cable de hasta seis milímetros cuadrados (6 mm<sup>2</sup>) de sección y una de dieciséis milímetros cuadrados (16 mm<sup>2</sup>) para el conductor de tierra.

Las partes bajo tensión no serán accesibles sin el empleo de herramientas.

#### 4.10.6.4. Condiciones de aceptación y rechazo

Las pruebas previas de homologación se referirán al tipo de aislamiento del material, clase térmica según Norma UNE 21305, resistencia al fuego según Norma UNE EN 60695-2 y al grado de protección según Norma UNE 20324 02. Los ensayos de rutina versarán sobre el acabado y el control dimensional.

#### 4.10.4. Protección contra contactos directos e indirectos.

Las luminarias serán de Clase I o de Clase II, cumpliendo con la normativa del Ayuntamiento de Alzira en lo referente a alumbrado.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Todas las estructuras metálicas que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior deberán estar unidas equipotencialmente entre sí. Será necesario comprobar si estos elementos metálicos

pueden transferir tensiones peligrosas a puntos alejados (por ejemplo vallas metálicas), en cuyo caso deben tomarse las medidas adecuadas para evitarlo, mediante aislamiento de una de las partes simultáneamente accesible, mediante juntas aislantes, mediante puesta a tierra separada de las estructuras metálicas u otras medidas, si fuera necesario.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión nominal 450/750 V con cubierta de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup> en cobre.

#### **4.10.5. Puestas a tierra.**

La máxima resistencia de puesta a tierra será de 1 Ohmio, de forma que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.). Si tras la colocación de la puesta a tierra no se alcanzara el valor indicado se procederá a mejorar la puesta a tierra hasta alcanzar el valor indicado.

La puesta a tierra de los soportes se podrá realizar por conexión a red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra, se instalará un electrodo de puesta a tierra por cada soporte de luminaria en la arqueta proyectada a pie de cada punto de luz.

El conductor de la red de tierra que unen los electrodos será de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección de 16 mm<sup>2</sup> de cobre. El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo, o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección de 35 mm<sup>2</sup> de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante soldadura aluminotérmica que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

#### **4.10.6. Redes de alimentación.**

##### *4.10.9.1. Cables*

Los cables serán unipolares con conductores de cobre y tensiones nominales de 0,6/1 kV.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro no podrá ser utilizado por ningún otro circuito y tendrá sección igual a los conductores polares.

Serán de aislamiento seco, termo-plástico, designación UNE: RV 0,6/1 kV de las siguientes características:

- Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), termoestable de las siguientes características:
  - Carga de rotura mínima: 1.250 N/cm
  - Absorción de agua: 0,8 mg/cm
  - Resistencia de aislamiento: 10.000 M.ohm/km.

- Cubierta de mezcla de P.V.C. tipo Sintenax ó similar:
  - Carga de rotura mínima 1.250 N/cm
  - Termoplasticidad después de 4 horas a 80°C: 50%
  - Resistencia al agrietamiento 150 °C/h.
- Cumplimiento de la Norma UNE 21 117 para cables con aislamiento seco.
- Conductor de cuerdas redondas de cobre recocido, según UNE 21022
- Constante dieléctrica a 50 Hz.

A 20°C	5
A 80°C	7

Intensidades máximas admisibles, de acuerdo a instalación enterrada, de Instrucción MIBT007 (Instrucciones Complementarias de R.G.3 T.).

#### 4.10.9.2. Tipo

Se proyecta la red de alumbrado mediante línea subterránea bajo tubo. Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITCBT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no (las canalizaciones que discurran bajo calzada irán hormigonadas inexcusablemente). Cuando vayan hormigonados, el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086 –2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado público, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm<sup>2</sup>. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm<sup>2</sup>, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

#### 4.10.9.2. Redes de control y auxiliares

Puesto que se proyecta la instalación de alumbrado con sistema con equipo estabilizador- reductor de flujo en cabecera, no será necesaria la instalación de una red de control.

#### **4.10.7. Cuadros de protección, medida y control.**

El cuadro de mando, protección y medida del alumbrado será el autorizado por el Ayuntamiento de Alzira, con el acabado que indique dicho Ayuntamiento.

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobrintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) como contra corrientes de defecto a tierra, y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que serán de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo la indicada por el Ayuntamiento.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

Dispondrá del sistema de telegestión del Ayuntamiento integrado en el cuadro.

Dentro de la unidad del cuadro se considera incluida la alimentación en baja tensión hasta el centro de transformación próximo, así como la caja general de protección necesaria.

#### **4.10.8. Acometidas desde las redes de distribución de la empresa distribuidora.**

La acometida será subterránea con cables aislados, y se realizará de acuerdo con las prescripciones particulares de la empresa distribuidora, aprobadas según lo previsto en el REBT para este tipo de instalaciones.

La acometida finalizará en la caja general de protección y a continuación de la misma se dispondrá el equipo de medida.

## **5. CONDICIONES DE EJECUCIÓN**

### **5.1. CONDICIONES GENERALES**

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

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ellos se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, desencofrantes, y cualquier otro requerido para la ejecución) no previstos explícitamente en el Proyecto deberá ser autorizado expresamente por la Dirección Facultativa de la obra quien fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

El equipo de maquinaria y medios auxiliares deberán estar disponibles con suficiente antelación al comienzo de la tarea correspondiente para que pueda ser examinado



y aprobado por la Dirección Facultativa de la obra en todos sus aspectos, incluso el de potencia y capacidad, que deberán ser las adecuadas al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado.

El equipo aprobado deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello en un plazo que no altere el programa de trabajo previsto. Si durante la ejecución de las obras la Dirección Facultativa estimase que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Durante las diversas etapas de la construcción de las obras, éstas se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, conservando las cunetas y demás desagües de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. Si existen previsiones de que se produzcan heladas, la Dirección Facultativa de la obra podrá ordenar la suspensión de los trabajos en fábricas de hormigón y en los que exija el empleo de morteros de cualquier clase. En todo caso, el Contratista protegerá todas las zonas que puedan resultar perjudicadas por los trabajos y si existieran partes de obra dañadas, éstas se demolerán y reconstruirán a su costa. Asimismo, en caso de altas temperaturas la Dirección Facultativa de la obra podrá suspender la ejecución de los trabajos en los puntos en que lo estime necesario.

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

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán, en la misma forma que para los materiales, todos los ensayos que considere necesarios la Dirección Facultativa de la obra, para lo que el Contratista suministrará a su costa las muestras necesarias y dará todas las facilidades precisas.

El Contratista proporcionará al Director Facultativo de la obra y colaboradores a sus órdenes toda clase de facilidades para practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y todos los trabajos, a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas, talleres o canteras en que se obtengan materiales o se trabaje para las obras.

## **5.2. REPLANTEO GENERAL E INICIO DE OBRAS**

Se levantará en el lugar de las obras un Acta de comprobación del replanteo que será suscrita por el Contratista y la Dirección Facultativa de la obra. En ella se recogerá la adecuación para la ejecución de la obra del proyecto con expresa referencia a sus características geométricas, la disponibilidad de los terrenos necesarios para su ejecución y la correspondiente orden para su inicio, salvo resolución contraria a juicio de la Dirección Facultativa, que deberá ser motivada.

Con anterioridad al Acta de comprobación del replanteo, el Contratista deberá comprobar los datos topográficos, estado previo de los terrenos y su disponibilidad para ejecutar las obras.

Todos los gastos que por este motivo se ocasionen serán de cuenta del Contratista. Los puntos principales y los que deban servir de referencia para sucesivos replanteos de detalles se marcarán mediante sólidos mojones de hormigón o de piedra, quedando responsabilizado el Contratista de la conservación de estas señales durante todo el período de ejecución de las obras.

### **5.3. REPLANTEOS PARCIALES**

El Contratista llevará a cabo durante la ejecución de la obra cuantos replanteos parciales sean necesarios, ateniéndose al replanteo general previamente efectuado, siendo de su cuenta todos los gastos que ocasione tanto su realización como las comprobaciones que la Dirección Facultativa juzgue conveniente practicar. Cuando al efectuar una comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se realice, se encontraran errores de traza, de nivelación o de otra clase, la Dirección Facultativa de la obra podrá ordenar la demolición de la obra erróneamente ejecutada, restituir a su estado anterior todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido y la ejecución de las obras accesorias o de seguridad para la obra definitiva que pudieran ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones hechas. Todos los gastos de demoliciones, restituciones a su primitivo estado de lo mal ejecutado y obras accesorias o de seguridad, son, en este caso, de cuenta del Contratista, sin derecho a ningún abono por parte de EL AGENTE URBANIZADOR y sin que nunca pueda servir de excusa que la Dirección Facultativa haya visto o visitado con anterioridad sin hacer observación alguna sobre las obras que ordena demoler o rectificar, o, incluso, el que hubieran sido abonadas en relaciones o certificaciones mensuales anteriores.

### **5.4. MAQUINARIA**

El Contratista someterá a la Dirección Facultativa una relación de la maquinaria que se propone usar en las distintas partes de la obra, indicando los rendimientos medios de cada una de las maquinas. Una vez aceptada por la Dirección Facultativa, quedará adscrita a la obra y será necesario su permiso expreso para que se puedan retirar de las obras.

En ningún caso la dotación de maquinaria podrá ser inferior a la presentada por el Contratista en su oferta y que sirvió de base al Programa de Trabajo ofertado.

La Dirección Facultativa podrá exigir del Contratista modificar la dotación de maquinaria si así lo juzgase necesario para el cumplimiento del Programa de Trabajo.

### **5.5. OCUPACIONES DE TERRENOS**

Una vez efectuados los oportunos replanteos, el Contratista comunicará al Director Facultativo de la obra las zonas de la superficie del terreno que necesita ocupar para obras o instalaciones auxiliares acopios, etc., siendo de su cuenta la obtención de los permisos necesarios y todos los gastos que por este concepto pudieran originarse.

## 5.6. DESVÍO DE SERVICIOS

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, así como en los reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considere necesario modificar. Si la Dirección Facultativa de la obra se muestra conforme, solicitará de las Empresas u Organismos correspondientes las modificaciones de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las Entidades interesadas recaban la colaboración del Contratista, este deberá prestar la ayuda necesaria.

Si al descubrir los tramos con líneas subterráneas de media tensión se determinase la imposibilidad de realizar las obras de urbanización con la traza existente, o si al comprobar el estado de la línea Iberdrola Distribución determinase la necesidad de ubicar nuevos conductores, se procederá a realizar los desvíos provisionales pertinentes. Los trabajos consistirán en la instalación de un tendido provisional que no afecte a las obras de urbanización, su puesta en funcionamiento, la retirada del tramo antiguo que afecta a las obras, la colocación del nuevo tendido definitivo integrado en la urbanización y su puesta en servicio. La valoración de estos trabajos es independiente de la longitud de línea afectada en la reposición.

El trabajo será realizado por empresas autorizadas por el titular de la infraestructura en cuestión. Se abonarán las partidas recogidas en el proyecto tras la comprobación de la realización de las correspondientes instalaciones provisionales y definitivas.

En cualquier caso el Contratista es responsable de la correcta ejecución de estos trabajos y de su adecuada planificación para que no afecten al plazo global de los trabajos de urbanización.

## 5.7. LEVANTADO Y DEMOLICIONES

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.
- Clasificación, carga, transporte y depósito en recinto adecuado, conforme a legislación vigente.

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 301 "Demoliciones" del PG-3 en vigor.

Las condiciones de ejecución y control del fresado son las dispuestas en los artículos 302 y 303 del PG-3 en vigor.

## 5.8. EXPLANACIONES Y PAVIMENTACIONES

Todas las excavaciones y explanaciones estarán sujetas a los condicionantes del control arqueológico.

#### **5.8.1. Despeje y desbroce del terreno**

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales definidos por el proyecto como reutilizables en su emplazamiento definitivo.
- Carga, transporte y depósito en recinto adecuado, conforme a la legislación vigente de los materiales no reutilizables.
- Pago del canon de vertido y mantenimiento de vertederos.
- Permisos necesarios.

No han de quedar cepas ni raíces mayores a 10 cm en la profundidad de excavación marcada en planos.

La superficie resultante ha de ser la adecuada para la realización de los trabajos posteriores.

Los materiales han de quedar suficientemente troceados y apilados, con la finalidad de facilitar su carga, en función de los medios de que se disponga y las condiciones de transporte.

El recorrido que se haya de realizar, ha de cumplir con las condiciones de anchura libre y pendientes adecuadas a la maquinaria que se utilice.

Los materiales aprovechables, como la madera, se clasificarán y acopiarán siguiendo lo marcado en proyecto. En caso de no haberse redactado especificaciones expresas, se estará a lo dispuesto mediante las correspondientes instrucciones de la Dirección Facultativa.

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan quedar afectados por las obras.

Se han de eliminar los elementos que puedan dificultar los trabajos de retirada y carga de los escombros.

Se han de señalar los elementos que hayan de conservarse intactos, según especifique el Proyecto, o en su defecto, la Dirección Facultativa.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado, en función del material a transportar, con las protecciones adecuadas para que no se produzcan pérdidas ni se genere polvo durante el trayecto.

El resto de condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 300 "Desbroce del Terreno" del PG-3 en vigor.

#### **5.8.2. Excavaciones.**

Condiciones generales.

Antes de iniciar las obras de excavación, debe presentarse para su aprobación por la Dirección Facultativa un programa del desarrollo de los trabajos de explanación.

No se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte si no están preparados los tajos de relleno o vertedero previstos, y si no se han concluido satisfactoriamente todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

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

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

Toda excavación contará en todas sus fases con referencias topográficas precisas. Habrá puntos fijos de referencia exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se han de referir todas las lecturas topográficas.

No se acumularán las tierras al borde de los taludes.

El fondo de la excavación se mantendrá en buen estado en todo momento para que circulen los vehículos con las correspondientes medidas de seguridad.

La operación de carga se realizará con las precauciones necesarias para garantizar la seguridad.

Para el transporte se utilizarán vehículos adecuados para el material que se requiera transportar, estarán provistos de los elementos precisos para su correcto desplazamiento, y se dispondrán los elementos necesarios en los lugares adecuados para evitar el enfangado o deterioro de las vías públicas o privadas a las que se accede.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes medioambientales, y en especial los estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental si esta fuera preceptiva, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

Para la excavación en zonas próximas a tendidos eléctricos subterráneos se seguirán las indicaciones recogidas en el RD 614/2001 y normativa del distribuidor eléctrico.

Se entiende como prioritaria la reutilización en la propia obra de todos aquellos materiales procedentes de la excavación y demolición, que cumplan los requisitos mínimos exigidos en este Pliego, quedando facultada la Dirección Facultativa para su empleo, incluso en terraplenes adicionales, tanto en rellenos de parcelas como de zonas verdes, siempre que resulte ventajoso para el montante económico global de la obra.

Con respecto al destino de los materiales resultantes de la excavación y demolición que no puedan ser reutilizados en la obra se contemplan dos posibilidades:

- Empleo en una obra distinta, o en una obra de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino o reutilización, en cuyo caso no tendrán la consideración de RCD.
- Trasladado a un vertedero autorizado de todos los materiales considerados como no reutilizables por el Proyecto o, en su defecto, por la Dirección Facultativa con consideración de RCD.

Por sus ventajas medioambientales tendrá prioridad la primera opción sobre la segunda.

Las tierras de la excavación que el Proyecto considere adecuadas para rellenos se han de transportar al lugar de empleo. Las que la Dirección Facultativa considere que se han de conservar, se acopiarán en una zona apropiada.

La terminación de los taludes excavados requerirá la aprobación explícita de la Dirección Facultativa.

### *Excavación de tierra vegetal.*

Consiste en la realización de las siguientes operaciones:

- Retirada de la totalidad del espesor de la tierra vegetal.
- Clasificación de la tierra vegetal según las condiciones del Pliego.
- Carga y transporte a lugar de acopio autorizado, lugar de empleo o vertedero en su caso.
- Depósito de la tierra vegetal en una zona adecuada para su reutilización.
- Operaciones de protección, evacuación de las aguas y labores de mantenimiento del acopio.

La Dirección Facultativa aprobará las zonas en las que ha de extraerse la tierra vegetal y los lugares escogidos para el acopio, de forma coordinada con la ejecución del desbroce.

Se realizará en todo el ancho ocupado por la explanación para desmontes y terraplenes y se ha de recoger en caballeros de altura no superior a 1,5 m y mantener separada de piedras, escombros, desechos, basuras y restos de troncos y ramas.

La excavación de tierra vegetal se simultaneará con el desbroce siempre que ello sea posible, a fin de incluir los restos de vegetación existente. En todo caso, no se mezclarán los diferentes niveles, con objeto de no diluir las propiedades de las capas más fértiles.

El acopio de tierra vegetal se llevará a cabo en los lugares elegidos por la Dirección Facultativa, de forma que no interfiera el normal desarrollo de las obras y conforme a las siguientes instrucciones:

- Se hará formando caballones o artesas, cuya altura será de un metro y medio (1,5 m), con taludes laterales de pendiente no superior a 3H:2V. El almacenaje en caballeros podrá permitirse, previa autorización de la Dirección Facultativa, siempre que la tierra se remueva con la frecuencia conveniente.
- Se evitará el paso por encima de la tierra vegetal apilada de camiones de descarga, o de cualquier elemento que pudiera compactarla indebidamente.
- El modelado del caballón, si fuera necesario, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.
- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa acopio para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieran darse.
- Se mantendrá cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas o cualquier otra de capacidad probada para fijar nitrógeno.

### *Excavación en desmonte y préstamos*

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las parcelas, zonas verdes y las zonas donde ha de asentarse el viario, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo, siendo las operaciones de excavación en préstamos de carácter no abonable.

Se incluye en esta unidad la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenada por la Dirección Facultativa.

La excavación de la capa superficial de rellenos, con un espesor orientativo medio de 93 cm según Estudio Geotécnico, se definirá por la Dirección Facultativa de la obra en las zonas que haya que ejecutarse señalando el espesor a excavar, sin que ello signifique modificación en el precio de esta unidad por aumento o disminución del volumen a excavar.

Los materiales de relleno en las parcelas actuales serán tratados de acuerdo a lo dispuesto en el apartado. El volumen de tierra vegetal excavada resulta irrelevante para su posterior utilización en zonas verdes. La extracción de esta tierra vegetal está incluida en los precios de excavación de desmonte en todo tipo de terreno.

Se denominan "préstamos previstos" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos indicados en el Proyecto o dispuestos por la Administración, en los que el Contratista queda exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones. Se denominan "préstamos autorizados" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por la Dirección Facultativa de la obra, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de la autorización legal, contratos y permisos para tales excavaciones.

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 320 "Excavación de la explanación y préstamos" del PG-3 en vigor, excepto en lo que se refiere a su calificación, considerándose que la unidad de excavación es para todo tipo de terreno, incluso roca. De igual forma incluirá lo dispuesto en los artículos 340 "Terminación y refino de la explanada" y 341 "Refino de taludes" del PG-3 en vigor.

#### *Excavación en cimientos*

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado de las obras de fábrica y estructuras, sus cimentaciones y zanjas de drenaje y otras obras análogas.

El Contratista notificará a la Dirección Facultativa de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización de la Dirección Facultativa.

Las excavaciones se realizarán de forma que su fondo tenga las dimensiones en planta indicadas en el Proyecto. Su profundidad se atenderá, en general, a la que indiquen los Planos, si bien podrá ser modificada por la Dirección Facultativa de la obra, en más o menos, lo que estime necesario para obtener una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, que asegure una cimentación satisfactoria. Las superficies de cimentación se limpiarán de todo material suelto, flojo o desintegrado, eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados, y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Se realizarán los agotamientos que sean necesarios.

En el apoyo de cimientos, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) de profundidad no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

En ningún caso se admitirán en las cimentaciones dimensiones inferiores a las que figuren en el Proyecto o determine la Dirección Facultativa de la obra, estando el Contratista obligado a rellenar el fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados

hasta conseguir en ellos la forma y dimensiones exigidas con una tolerancia en más de cinco centímetros (5 cm).

El Contratista tomará las máximas precauciones para evitar desprendimientos, empleando a este fin entibaciones adecuadas. Cuando éstas sean necesarias, en ningún caso se consentirá el practicar la excavación en sentido vertical en una profundidad equivalente al doble de la distancia entre dos carreras horizontales de la entibación sin haber entibado previamente.

Los productos de la excavación se trasladarán a lugar de empleo o vertedero a medida que se vayan excavando. Todos los materiales que se obtengan en la excavación se utilizarán, hasta donde sea posible, en la formación de terraplenes y en otras obras comprendidas en el Proyecto para los que resulten de utilidad. Para su mejor aprovechamiento, la Dirección Facultativa de la obra podrá ordenar la clasificación, transporte y acopio por separado de los materiales, de acuerdo con su ulterior destino, quedando estas operaciones incluidas en el precio de la unidad de obra.

#### *Excavación en zanjas y pozos*

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, tanto mecánica como manual, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 321 "Excavación en zanjas y pozos" del PG-3 en vigor, excepto en lo que se refiere a su calificación, considerándose que la unidad de excavación es para todo tipo de terreno, incluso roca.

#### *Excavación en zonas próximas a tendidos eléctricos subterráneos*

Para la realización de estos trabajos se seguirán las indicaciones recogidas en el RD 614/2001 y normativa del distribuidor eléctrico, debiéndose actuar de la siguiente forma:

1. Localizar y señalar los tendidos con precisión mediante localizador calibrado.
2. Aplicar las medidas de seguridad en función del tipo de maquinaria a utilizar.
3. Solicitar el descargo de los conductores a Iberdrola Distribución en lossiguientes casos:
  - a. Cuando se trabaje con herramientas manuales a distancia inferior a 0,5 m respecto al conductor en carga.
  - b. Cuando se trabaje con herramientas mecánicas a distancia inferior a 1 m respecto al conductor en carga.
4. Si se debe trabajar a distancias menores a las indicadas y no es posible realizar la descarga de las líneas eléctricas, se deberá considerar el trabajo como "trabajo en tensión", aplicando la normativa vigente para estos casos.
5. Todas las tareas serán supervisadas por personal de Iberdrola Distribución.



Todos los costes asociados a estas tareas están incluidos en las correspondientes unidades que forman parte del presupuesto de este Proyecto.

### **5.8.3. Carga y transporte a vertedero.**

Estos trabajos se consideran incluidos en las diferentes unidades de excavación, tanto en desmonte como en zanja y pozo.

La carga y transporte de productos sobrantes de excavación, demolición o desescombro se producirá a vertedero controlado o lugar de empleo fuera de la actuación, situado a cualquier distancia. A no ser que se haga referencia expresa al respecto, se incluye el tratamiento de residuos peligrosos, canon de vertido y gravamen en caso de su consideración como RCD, o las operaciones necesarias para su empleo fuera de la actuación en las condiciones especificadas anteriormente para su no consideración como RCD.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficiente. El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte las tierras se protegerán de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados. Dentro de la obra, el trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la máquina a utilizar.

La gestión de los productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). En este sentido, el Contratista incorporará a su cargo las medidas para la adecuada gestión y tratamiento en cada caso. Los residuos generados durante la fase de obra se gestionarán en función de su catalogación de acuerdo con el Catálogo Europeo de Residuos (CER). En particular, los escombros se depositarán en vertederos autorizados y los residuos procedentes del mantenimiento de la maquinaria empleada en las obras se entregarán a gestor autorizado de Residuos Peligrosos.

Es obligación del Contratista la adecuación del vertedero, regularizando la superficie vertida, de modo que el vertido presente una superficie de relieve suave y con drenaje adecuado.

### **5.8.4. Geotextiles**

Se colocarán como capa separadora o como filtro en sistemas de drenaje, según las condiciones de ejecución y de control dispuestas en el artículo 422 "Geotextiles como elementos de separación y filtro" del PG-3 en vigor.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### **5.8.5. Terraplenes estructurales**

A los efectos del presente Pliego se entiende por terraplén estructural aquel cuya función principal es la de servir de soporte estructural a las capas del firme de los viales en

particular o a cualquier elemento constructivo suprayacente o a las infraestructuras que así lo requieran, de las recogidas en el presente Proyecto de Urbanización.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.
- Acabado y refino.

Las cuatro últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso hasta alcanzar la geometría requerida en planos.

La definición de las diferentes zonas de terraplén así como las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 330 "Terraplenes" del PG-3 en vigor.

Los terraplenes necesarios para formar las explanaciones de los viales se ejecutarán con productos procedentes de préstamos o materiales reciclados que reúnan las características necesarias. En capas de cimientó, núcleo y espaldón de terraplén se emplearán suelos tolerables o adecuados, mientras que en coronación se utilizará suelo seleccionado con CBR  $\geq 10$  cuando se requiera explanada tipo A02 y seleccionado con CBR  $\geq 20$  cuando se requiera explanada tipo A03, de acuerdo con las características que establece el PG-3.

En los terraplenados a ejecutar en parcelas se emplearán los materiales provenientes del desmonte de los viales que no pertenezcan a la capa superior de rellenos antrópicos identificada, así como los materiales obtenidos del reciclado de los pavimentos a demoler. Podrán emplearse los mismos materiales tolerables o adecuados empleados en la explanación de viales hasta completar los volúmenes necesarios.

No obstante, la densidad seca después de la compactación no será inferior a los siguientes valores:

- En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal(100% de PN).
- En las zonas de cimientó, núcleo y espaldones al noventa y ocho por ciento.

En la selección de los medios de compactación se tendrá en cuenta la presencia de edificaciones en el entorno de obra, empleándose los medios necesarios para que no sufran desperfectos durante las labores de compactación.

Se cuidará el cosido entre tongadas de los terraplenes, evitando extender nuevas tongadas sobre superficies lisas arcillosas que pueden resultar de la compactación de materiales con porcentajes de finos relativamente altos o pizarrosos. En tales casos la Dirección Facultativa podrá exigir un suave escarificado superficial de las tongadas.

Asimismo, cuando existan materiales gruesos fragmentables o evolutivos, se procederá de modo que esta fragmentación se produzca durante la puesta en obra, en la medida de lo posible mediante el paso de cadenas de tractor en fases de extracción y extendido y el empleo de rodillo estático dentado en las primeras pasadas de compactación de la tongada.

Los trabajos de acabado y refino de la coronación y taludes del terraplén se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes, conducciones y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino se realizará

inmediatamente antes de iniciar la construcción de las capas de base del firme debiendo ser aprobado expresamente su extendido por la Dirección Facultativa. Sus condiciones de ejecución serán las dispuestas en los artículos 340 “Terminación y refino de la explanada” y 341 “Refino de taludes” del PG-3 en vigor.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo su espesor con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna tongada del terraplén sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

#### **5.8.6. Rellenos en parcelas.**

Se definen como la extensión y compactación por tongadas de materiales, bien procedentes de la propia excavación o de préstamo, en parcelas con la finalidad de evitar acumulaciones no deseadas de agua en su interior.

El espesor de la tongada será de treinta centímetros (30 cm), no obstante la Dirección Facultativa podrá aprobar expresamente espesores mayores en el caso de que la maquinaria a emplear proporcione la energía de compactación necesaria para asegurar en esos espesores el porcentaje de compactación exigido. En este caso se comprobará la justificación mediante la ejecución de un tramo de prueba.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Excavación, carga, transporte y vertido del material en caso de ser procedente de préstamo.
- Preparación de la superficie de apoyo del relleno.
- Extendido de la tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.
- Acabado y refino.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso para obtener la geometría requerida en planos.

La densidad seca después de la compactación no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal.

#### **5.8.7. Rellenos localizados.**

Consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa, no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se



lleve a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 332 "Rellenos Localizados" del PG-3 en vigor.

#### **5.8.8. Extendido de tierra vegetal**

Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección Facultativa de la obra, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados. Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad.

Una vez extendida se evitará el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación.

En caso de operar sobre taludes, la carga y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes, que extenderán la tierra desde la parte superior del talud.

Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por sí misma, se excavarán pequeñas zanjas auxiliares (15 x 15 cm) y a la distancia que determine la Dirección Facultativa para evitar el corrimiento de la tierra extendida.

El Contratista vendrá obligado a extender una capa de tierra vegetal si ésta se hubiese corrido de su emplazamiento por no seguir las instrucciones anteriores, o por no haber tomado las medidas necesarias para impedir las erosiones previsibles por los riesgos o precipitaciones normales.

Se establece una tolerancia de aceptación del espesor del veinte por ciento (20%) en más o en menos respecto a lo determinado en los planos.

#### **5.8.9. Hormigones en masa y armados**

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

En cuanto a la puesta en obra de hormigones en masa y armados y su control se aplicará lo dispuesto en el Código Estructural vigente o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en el artículo 630 "Obras de hormigón en masa y armado" del PG-3 en vigor.

#### **5.8.10. Armaduras**

En cuanto a la fabricación del armado para hormigones, colocación y su control se aplicará lo dispuesto en el Código Estructural vigente o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en el artículo 600 "Armaduras a emplear en hormigón armado" del PG-3 en vigor.

#### **5.8.11. Encofrados**

En cuanto al empleo de encofrados se aplicará lo dispuesto en el Código Estructural vigente o normativa que la sustituya.

#### **5.8.12. Bases y subbases granulares**

Consiste en la extensión, humectación y compactado de capas de firme constituidas por material granular, de granulometría continua, que apoyan directamente sobre la superficie de la explanada o capa de subbase respectivamente.

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 510 “Zahorras” del PG-3 en vigor.

Con carácter general, para la ejecución de bases o subbases granulares se podrán emplear:

- Para capas de base: Zahorra artificial
- Para capas de subbase: Zahorra artificial procedente de la trituración de piedra de cantera o grava natural o formada por materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho.

La selección del material queda supeditada al cumplimiento estricto de las condiciones de ejecución y control dispuestas en el artículo 510 “Zahorras” del PG-3 en vigor.

La densidad seca después de la compactación no será inferior al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo de Próctor Modificado de referencia.

#### **5.8.13. Riego de adherencia**

Consiste en la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 531 “Riegos de adherencia” del PG-3 en vigor.

La dotación prevista de ligante bituminoso es de quinientos gramos por metro cuadrado (500 gr/m<sup>2</sup>) que, no obstante, podrá ser modificada por la Dirección Facultativa de la obra a la vista de las pruebas que se realicen. Asimismo, la Dirección Facultativa fijará la temperatura de aplicación del ligante bituminoso.

#### **5.8.14. Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, unos áridos (incluido el polvo mineral), y eventualmente, unos aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden cubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implicará calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación) y se colocará en obra a una temperatura muy superior a la ambiente.

Consiste en la extensión y compactación de capas de firme constituidas por la mezcla de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, a una temperatura muy superior a la ambiente. Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 542 “Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso” del PG-3 en vigor.

#### **5.8.15. Encintado de bordillos y piezas prefabricadas**

Consiste en la colocación de bordillos que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada, aceras o isletas en intersecciones.

Se consideran incluidas en la unidad las siguientes operaciones:

- Se replanteará la alineación del bordillo, arista interior superior y se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento. Para alineaciones rectas los puntos de referencia no deberán estar a distancias superiores a diez metros (10 m), ni a tres metros (3 m) en zona de curva.
- Las piezas que forman el bordillo se colocarán sobre cimiento de hormigón dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero. Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de cinco milímetros (5 mm).
- La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será mayor de cien centímetros (100 cm), en curva no será inferior a cincuenta centímetros (50 cm).

Dado que la mayoría de los bordillos son de 1 metro (1 m) de longitud, donde haya dos o más alineaciones paralelas de bordillos, su colocación será escuadrada, es decir, quedarán pareados de forma que la línea que une dos juntas sea perfectamente perpendicular a la alineación de los bordillos, salvo en las zonas curvas.

La rasante del bordillo no diferirá en más de diez milímetros (10 mm) de la deducida de los planos.

#### **5.8.16. Pavimentos de baldosa o loseta**

Consiste en la colocación de placas de forma geométrica, con bordes vivos o biselados, cuya cara puede ser lisa, rugosa, con resaltes o con rebajes, construidos de piedra o prefabricado de hormigón, que se colocan sobre una base preparada, generalmente con mortero de cemento.

La ejecución de la unidad comprende las siguientes operaciones:

- Extendido de una base de asiento de dos a cinco centímetros (2 a 5 cm) de espesor de mortero de cemento y arena de río.
- La dosificación mínima de cemento será de 380 kg/m<sup>3</sup>, con una consistencia blanda.
- La superficie de apoyo debe encontrarse limpia y exenta de toda suciedad, grasa o aceite. Se procederá a su replanteo y nivelación.
- Se marcarán las limahoyas y limatesas, correspondiendo las referencias de nivelación al del nivel de mortero que sirve de asiento. Además de las alineaciones referenciadas, se marcarán para cada superficie comprendida entre ellas las líneas de máxima pendiente, al menos una cada tres metros (3 m).

- Tanto los limatesas, limahoyas y líneas de máxima pendiente se conformarán mediante referencias fijas espaciadas como máximo un metro (1 m).
- Colocación de las baldosas y nivelado. Sobre la base de asiento, las baldosas se golpean fuertemente y asientan contra ella mediante interposición de una cala de madera.
- Relleno de las juntas con lechada de cemento.
- Regado y curado del pavimento. Durante los tres días (3) siguientes contados a partir de la fecha de terminación, el pavimento se mantendrá húmedo y protegido del paso de tráfico de cualquier tipo.

Se preverán las correspondientes juntas de dilatación, que afectarán tanto a la base de asiento como a las baldosas, con una distribución que será definida por la Dirección Facultativa en función de la localización y dimensiones de la superficie a pavimentar.

#### **5.8.17. Pavimentos de adoquín**

Consiste en la ejecución de pavimentos constituidos por adoquines colocados de forma regular sobre una base preparada. Esta unidad comprende las siguientes operaciones:

- Extensión y nivelación de la capa de asiento de arena o mortero.
- Colocación de los adoquines.
- Sellado con arena.
- Vibrado del pavimento.

Para su extendido se utilizará una maestra de nivelación con guías longitudinales.

El espesor final de esta capa, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento, debe estar comprendido entre tres y cuatro centímetros (3 y 4 cm).

Esta arena debe estar libre de sales solubles u otros contaminantes que puedan provocar la aparición de eflorescencias.

- Colocación de los adoquines:

Los adoquines se colocarán según el aparejo previsto en los planos, o el que indique la Dirección Facultativa de las obras.

Se realizará de forma manual, sobre arena o sobre capa de mortero seco de agarre, previamente nivelada. Se colocarán las piezas de adoquín, pisando siempre en las unidades colocadas y nunca sobre arena.

Los adoquines se colocarán de tal forma que el ancho de sus juntas oscile entre dos y tres milímetros (2 y 3 mm).

Todos los adoquines deben quedar nivelados, garantizándose que no existan diferencias de más de cinco milímetros (5 mm) y comprobándose la superficie con una regla de 3 metros (3 m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la vía. En caso de que se presenten diferencias mayores, se corregirá la colocación de la arena.

La diferencia de nivel entre dos adoquines adyacentes no debe diferir en más de dos milímetros (2 mm). Por otra parte, la superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de doce milímetros (12 mm), para lo cual se tomarán referencias niveladas cuya separación no exceda de diez metros (10 m).

El ajuste entre los adoquines y los bordes de confinamiento se realizará con fragmentos de adoquín cortados con guillotina o sierra. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde

es inferior a cuatro centímetros (4 cm), el hueco correspondiente se rellenará con mortero con cuatro (4) partes de arena y una parte de cemento.

En caso de existir elementos en el interior del área a pavimentar, como pozos de registro o alcorques, los ajustes de los adoquines se hacen de igual forma que con los bordes de confinamiento.

- Sellado con arena:

Se realizará extendiendo sobre la superficie del pavimento una arena fina y seca. Posteriormente, con una escoba dura o con un cepillo se barrerá para que la arena entre por los espacios dejados entre adoquín y adoquín, a la vez que se realizará un vibrado final. La arena sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante un barrido manual y no por lavado con agua.

Esta arena debe estar libre de sales solubles u otros contaminantes que puedan provocar la aparición de eflorescencias.

No se terminará la jornada sin completar el sellado y vibrado del pavimento realizado, pues la lluvia podría dañarlo.

- Vibrado del pavimento:

Se utilizarán bandejas vibrantes.

En ningún caso se vibrará pavimento sin confinar totalmente.

- Tolerancias de la superficie acabada:

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

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

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

Se preverán las correspondientes juntas de dilatación, que afectarán tanto a la capa de agarre cuando se realice con mortero de cemento como a los adoquines, con una distribución que será definida por la Dirección Facultativa en función de la localización y dimensiones de la superficie a pavimentar.

## **5.9. REDES DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO.**

### **5.9.1. Conducciones de redes de saneamiento.**

Para la correcta instalación de las redes de saneamiento, las canalizaciones y todos los elementos que conforman red se ajustarán a lo dispuesto “Normativa para obras de Saneamiento de la ciudad de Valencia” del Ayuntamiento de Valencia, del año 2016.

Asimismo, es de aplicación el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU” (OM. 15-09-86), y en la Norma



UNE-EN 1610 sobre "Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento", de septiembre de 1998.

### **5.9.2. Pozos de registro y arquetones.**

Para todo lo relacionado con los pozos de registro para la red de alcantarillado, se estará a lo que dispone la "Normativa para obras de Saneamiento de la ciudad de Valencia" del Ayuntamiento de Valencia, del año 2016.

También será de aplicación lo dispuesto en el apartado 2 "Elementos complementarios de saneamiento" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU (OM. 15-09-86) y la Norma UNE-127.011 sobre "Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión".

Se dispondrán pozos de registro que permitan el acceso para inspección y limpieza, en los cambios de alineación y de pendiente de la canalización, en las uniones de los colectores o ramales y en los tramos rectos a una distancia máxima de 25 m de separación.

La tipología de los pozos de registro incluidos en el proyecto se corresponde con la "Normativa para obras de Saneamiento de la ciudad de Valencia" del Ayuntamiento de Valencia, y se refleja en los planos de detalle. Concretamente se emplean los pozos tipo A y B de diámetro interior 1.000 mm, siendo de fábrica de ladrillo y elementos prefabricados el pozo A e íntegramente de elementos prefabricados el tipo B. Los pozos tipo B son aquellos con colector pasante, en los que no se producen cambios de dirección, rasante ni diámetro, y en los que no confluye más de un ramal. Los pozos que no se ajustan a esta descripción corresponden al tipo A.

El diámetro de acceso será de 60 cm, siendo ésta la medida de la tapa de fundición.

Se emplearán anillos prefabricados de hormigón armado, provistos de resaltes para su acoplamiento, de 100 cm. de diámetro interior y 50 cm. de altura útil, con pates de polipropileno montados en fábrica, para ser colocado sobre otros anillos. El cono superior materializa la transición de anchura entre los 100 y los 60 cm, y tiene una altura total de 60 cm.

La base de los pozos está formada por una losa de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa de espesor 10 cm superior al del cimientado del colector de mayor diámetro del pozo.

En los pozos tipo A, entre la losa de la base y el arranque de las piezas prefabricadas se ejecuta muro aparejado de ladrillo macizo de 1 pie revestido interiormente de mortero de cemento hidrófugo M-700 bruñido.

Los pozos están dotados de pates de polipropileno. Se ejecutan taladros en los elementos prefabricados para los puntos de vertido de albañales, acometidas, y colectores de menor diámetro.

Los arquetones rectangulares para las tuberías de diámetro superior a 1.000 mm serán construidos "in situ" de hormigón armado HA-30/P/20/IIb. Estarán dotados de un acceso con un diámetro de 0,60 m y pates de polipropileno. Los arquetones tendrán las dimensiones y armados que se especifican en los planos de detalle.

Se deberá garantizar el mantenimiento del servicio durante la ejecución de las obras mediante by-pass, acometidas provisionales o cualquier otro método a determinar por la dirección facultativa.

### **5.9.3. Sumideros e imbornales**

La recogida de aguas pluviales en los viales se realiza mediante elementos definidos en la "Normativa para obras de Saneamiento de la ciudad de Valencia" del Ayuntamiento de Valencia, cuyo diseño se refleja en los planos de detalle.

Sobre la línea de bordillo entre calzadas y aceras se emplea el imbornal rectangular modelo "Valencia", que consta de pocete sifónico prefabricado de PVC según Norma situado sobre cama de asiento granular. El espacio entre la excavación y el pocete se rellena con hormigón en masa de resistencia mínima a compresión de 20 MPa.

La tapa es registrable de 400x400 mm de dimensiones exteriores, con marco y tapa rectangular de fundición dúctil normalizada. La tapa tiene un revestimiento de pintura asfáltica y un acabado pisable antideslizante. Cuenta con un abanico curvo de captación ejecutado "in situ", con las dimensiones reflejadas en planos.

En líneas de rigola entre calzada y aparcamiento, y entre las distintas bandas de pavimentación definidas en la sección de los paseos peatonales, el proyecto contempla el sumidero rectangular sifónico mediano de la normativa municipal, utilizable con distancias de hasta 30 m entre elementos.

El marco de fundición dúctil normalizada tiene unas dimensiones exteriores de 540x260 mm, mientras que la rejilla es de 400x195 mm. El marco se toma con mortero M-450 sobre la fábrica de ladrillo 24x11,5x9 que delimita la sección del sumidero por encima de la poceta. El espacio entre la excavación y la poceta sifónica de PVC se rellena con hormigón en masa de resistencia mínima a compresión de 20 MPa. La poceta asienta sobre una base de material granular.

#### Arquetas de acometida al alcantarillado

Cada parcela tendrá una arqueta de acometida para recoger las aguas pluviales y las aguas fecales que ésta genere. La ubicación final de las acometidas de saneamiento será confirmada por la Dirección Facultativa de la obra.

Para la evacuación de las aguas recogidas por la arqueta de acometida, se dispondrán tramos tubulares (ramales de acometida) con tubería de 315 mm. de diámetro exterior que unen las arquetas con los pozos de registro de la red unitaria, desde el fondo de las mismas hasta el pozo, con pendiente mínima del 2% y de acuerdo con lo definido en los planos y demás documentos del proyecto.

Sobre una base hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, la arqueta se construye con fábrica de ladrillo de gafa con juntas de mortero M-250 de 1 cm, enfoscado exterior con mortero hidrófugo M-700, y enfoscado interior con el mismo mortero, bruñido con ángulos redondeados.

La arqueta cuenta con una tapa de fundición normalizada cuyo detalle puede verse en los planos. En la tapa se marcará de forma indeleble el uso al que está destinada la arqueta de conformidad con los criterios que fije el Ayuntamiento.

#### **5.9.4. Fábricas de ladrillo**

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los planos, o que indiquen la Dirección Facultativa de la obra. Antes de su colocación, se remojarán en agua y se deslizarán sobre el mortero presionándoles fuertemente. Tendrán trabazón en todos los sentidos, siempre que el espesor de la fábrica lo permita.

Las juntas deben desplazarse de una hilada a otra, por lo menos cinco centímetros (5 cm). El espesor de la junta será alrededor de un centímetro (1 cm).

Las hiladas de ladrillo se harán a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica y se barrerá y restituirá el mortero deteriorado.

#### **5.9.5. Enfoscados de mortero de cemento**

Consistirá en el amasado y extensión del mortero especificado en la unidad sobre la superficie de obras de fábrica.

Los enfoscados tendrán un espesor de al menos 2 cm. Si la unidad lo especifica deberán tener adiciones.

Los morteros y revocados se aplicarán tan solo previa y expresa autorización de la Dirección Facultativa de la obra. Las superficies que deban recibirlos se limpiarán y picarán cuidadosamente para eliminar lechadas superficiales o zonas meteorizadas, regándolas además abundantemente con agua para evitar que las fabricas secas puedan absorber agua del mortero.

Se prohíbe de manera expresa la utilización de morteros que acusen un principio de fraguado y por tanto el rebatido de los mismos añadiendo agua.

No se admitirá el simple lanzado con la paleta sino que este se completará comprimiéndolo fuertemente con la llana.

Se cuidará especialmente el curado de los revocados regándolos frecuentemente y cubriéndolos con elementos preferentemente impermeables.

Se admitirá como procedimiento de curado el recubrimiento con material plástico aplicado por pulverizador, debiendo ser esta operación posterior al blanqueo, si éste procede. De cualquier forma el procedimiento de curado deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de la obra.

#### **5.9.6. Tuberías de abastecimiento y piezas especiales**

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en las Normas para redes de abastecimiento que figuran en el Capítulo II “Normativa de aplicación” del presente Pliego.

#### **5.9.7. Válvulas y mecanismos de control.**

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en las Normas para redes de abastecimiento que figuran en el Capítulo II “Normativa de aplicación” del presente Pliego.

#### **5.9.8. Hidrantes**

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en las Normas para redes de abastecimiento que figuran en el Capítulo II “Normativa de aplicación” del presente Pliego.

#### **5.9.9. Registros y arquetas para elementos de abastecimiento de agua**

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en las Normas para redes de abastecimiento que figuran en el Capítulo II “Normativa de aplicación” del presente Pliego.

#### **5.9.10. Elementos de hormigón**



Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 5.8.9. "Hormigones en masa y armados" del presente Pliego.

## **5.10. JARDINERÍA Y RED DE RIEGO**

### **5.10.1. Preparación de zonas verdes**

Consiste en la realización de las operaciones previas a la realización de siembras, plantaciones y trasplantes en zonas verdes.

En particular las prescripciones relativas a la tierra vegetal se recogen en el artículo 5.8.8. "Extendido de tierra vegetal" del presente Pliego.

Una vez realizadas las operaciones de aporte de tierra y explanación se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y se efectuará el refinado de las explanaciones.

### **5.10.2. Hoyos para plantaciones**

Consiste en la excavación del terreno mediante cavidades de forma prismática con una profundidad derivada de las exigencias de la plantación a realizar, a fin de situar de modo conveniente las raíces o cepellones que deben quedar rodeados de tierra vegetal.

El hoyo, una vez realizado, deberá quedar limpio de piedras u otros obstáculos que dificulten el futuro desarrollo de las raíces de las plantas.

Permanecerán sin rellenar al menos una semana, para permitir un adecuado oreo y acondicionamiento de las tierras.

Deberán ser rellenados con tierra vegetal enriquecida con la aportación de abonos, desechándose totalmente la extraída de su apertura.

El tamaño del hoyo será tal, que las puntas de las raíces disten de las paredes un mínimo de veinte (20) centímetros.

Las dimensiones mínimas de los hoyos serán las siguientes:

- Árboles de más de tres metros (3 m) de altura con cepellón: Un metro por un metro por un metro (1,00m x 1,00m x 1,00m).
- Frondosas de tres savias y raíz desnuda: cero coma ochenta por cero coma ochenta por cero coma ochenta metros (0,80m x 0,80m x 0,80m).
- Árboles y arbustos comprendidos entre ciento cincuenta centímetros (150cm) y dos metros (2,00m) con cepellón: cero coma sesenta por cero coma sesenta por cero coma sesenta metros (0,60m x 0,60m x 0,60m).
- Árboles y arbustos menores de ciento cincuenta centímetros (150 cm) con cepellón o maceta: cero coma treinta por cero coma treinta por cero coma treinta metros (0,30m x 0,30m x 0,30m).

### **5.10.3. Plantaciones**

Consisten en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar. La naturaleza de los materiales prescritos en el presente artículo en tanto a su condición de seres vivos requiere la obligación del Contratista de atender debidamente a todos los cuidados y requerimientos

estacionales para mantener su perfecto estado desde la entrada en la obra hasta la terminación del Plazo de Garantía estipulado.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibidas las plantas en la obra, se procederá del siguiente modo:

- Se habilitará una zona para acopiar el material vegetal en la obra. Esta zona tendrá un suelo con textura arenosa o franco-arenosa. Se protegerá contra la insolación y el frío y se resguardará de vientos fuertes.
- Los árboles y arbustos suministrados con la raíz desnuda se colocarán uno a uno en una zanja abierta con esta finalidad. Se cubrirán las raíces con tierra hasta que éstas queden en contacto con el relleno. Seguidamente se regarán.
- Los árboles y arbustos suministrados con pan de tierra sin protección se situarán en un lugar a la sombra, tocándose ambos panes de tierra y cubriéndolos con tierra o con un acolchado. Se evitará estropear la estructura del pan de tierra y de la corteza. Se regarán mojando el interior del pan de tierra.
- Las plantas suministradas con contenedor o con pan de tierra protegido con malla metálica y yeso se mantendrán dentro del recipiente correspondiente a su plantación aplicándoles un regado.
- En invierno, los árboles y arbustos leñosos se cubrirán con un acolchado. Las plantas sensibles al frío se protegerán colocándolas dentro de un invernadero preparado a tal fin.
- El plazo máximo de acopio en obra previo a plantación es de tres (3) días.

Las distintas especies se plantarán a la misma profundidad que estaban originalmente en el vivero, quedando la superficie de tierra al mismo nivel. En aquellas plantas con poder de regeneración celular, capaces de emitir nuevas raíces, se hundirán entre diez y veinticinco centímetros (10-25 cm) respecto del nivel original para favorecer el enraizamiento. En las plantas injertadas, el injerto nunca debe quedar cubierto por el suelo.

En plantaciones con cepellón, se colocará en el fondo del hoyo una mezcla de estiércol y tierra vegetal. Al rellenar el hoyo, se hará de forma que no se deshaga el cepellón, regando después de manera que se garantice que el agua atraviese el cepellón.

En plantaciones de raíz desnuda, se procede al examen, limpieza y eliminación del sistema radicular dejando solo las raicillas sanas y viables. Para raíces mayores de tres centímetros (3 cm) se hará un tratamiento con cicatrizante. La planta se colocará de forma que las raíces queden en posición natural, sin doblarse. El cuello de la raíz deberá quedar diez centímetros (10 cm) por debajo del nivel del suelo. Se rellenará con el material especificado y se regará sin producir encharcamiento en el fondo del hoyo.

En caso de plantas en maceta o bolsa de plástico, se extraerán en el momento de la plantación, rellenándose el hoyo con el material prescrito y su posterior riego, cuidando que no queden encharcamientos en su fondo.

En el plazo de garantía, el Contratista deberá reponer las plantas muertas en todo o parte a su exclusivo cargo, salvo que hayan sido rotas por agentes externos no imputables a la planta ni al trabajo de plantación. La reposición deberá hacerse con planta de especie y tamaño igual a la sustituida.

Igualmente, vendrá éste obligado a llevar a cabo los cuidados culturales primeros, en la misma forma establecida para la plantación inicial.

#### **5.10.4. Trasplantes**

Consisten en el cambio de un vegetal desde el sitio donde se encuentra plantado a otro. Comprende las siguientes operaciones:

- Trabajos previos.
- Dimensionado del cepellón.
- Formación del cepellón.
- Extracción y transporte o acopio.
- Excavación del hoyo para plantación.
- Plantación

#### *5.10.4.1.- Trabajos previos.*

Se marcarán los ejemplares a trasplantar.

Se definirá el recorrido, previéndose las posibles incidencias en vía pública y su modo de paliarlas o subsanarlas.

Se realizará un tratamiento previo que incluya, en caso de ser necesario, el tratamiento de enfermedades y plagas, el saneamiento de la madera muerta, la sustentación de la estructura interna del ejemplar o el cableado del ejemplar.

Se eliminarán las malas hierbas del cepellón.

El volumen de la copa afectada por la poda será proporcional al volumen afectado por el corte del sistema radical, siendo de un treinta por ciento (30%) como máximo, dejando tirasavias.

Se aplicarán antitranspirantes orgánicos tres (3) días antes del trasplante.

#### *5.10.4.2.- Dimensionado del cepellón*

El diámetro del cepellón será de tres veces el perímetro del tronco medido a un metro (1 m) de altura del terreno y entre una y dos veces su altura, excepto en grandes ejemplares y casos especiales.

Una vez determinadas las dimensiones del cepellón, se calculará el tonelaje a mover para prever la maquinaria a emplear.

#### *5.10.4.3.- Formación del cepellón definitivo.*

Se sujetará el ejemplar con eslingas acolchadas especiales para árboles.

Se abrirán zanjas de veinticinco a cuarenta centímetros de anchura (0,25 a 0,40 m) y de treinta a setenta y cinco centímetros (0,30 a 0,75 cm) de profundidad en función del ejemplar a trasplantar, profundizándolas hasta que el cepellón tenga las dimensiones previstas.

Se cubrirán las partes superior y lateral del cepellón con tela metálica, dejando un faldón que se sujetará en su base. Se pondrá una tela de arpillera o de yeso y se atará con cuerdas.

Se marcará la cara norte del ejemplar para respetar la orientación original en el emplazamiento definitivo.

Se cortarán las raíces por debajo del cepellón utilizando un cable de acero de doce a quince milímetros (12-15 mm) de diámetro.

#### *5.10.4.4.- Extracción, transporte y acopio.*

El ejemplar será extraído mediante grúa, alzado básicamente por el cepellón. En ningún caso se podrá extraer el ejemplar estirando sólo desde los puntos embragados al tronco.

Se embragará el ejemplar con unas eslingas por uno o más puntos del tronco, que se determinarán conjuntamente con otro punto situado en el cepellón para encontrar la resultante de los momentos de las fuerzas más óptima, protegiendo los puntos de contacto con tablones de madera o similares. La carga y transporte se efectuarán con medios adecuados al peso y porte del ejemplar.

El acopio del ejemplar no podrá superar un plazo de dos (2) días siendo el ejemplar colocado siempre en posición vertical.

#### *5.10.4.5.- Excavación del hoyo de plantación*

El hoyo de plantación será entre cincuenta y ochenta centímetros (50-80cm) más grande que el cepellón.

Durante la operación de cavado, la parte superior del suelo se separará y apilará para su reutilización si este presenta textura arenosa y resulta adecuada para el desarrollo radicular.

#### *5.10.4.6.- Plantación*

Se comprobarán las dimensiones del hoyo respecto de las del cepellón.

Se dará forma a la base del hoyo para facilitar la colocación y orientación del ejemplar de acuerdo a su posición original.

Se rascarán las paredes del hoyo de plantación, excepto en suelos de textura arenosa. Se realizarán zanjas de enraizamiento de cuarenta a setenta centímetros (40-70cm) de profundidad y veinticinco a cuarenta centímetros (25-40cm) de anchura y un recubrimiento de diez centímetros (10 cm) de tierra vegetal de textura arenosa alrededor del cepellón en hoyo de plantación.

El ejemplar se colocará en posición vertical. La superficie del cepellón quedará a nivel del suelo circundante.

Se retirarán las protecciones del cepellón, rellenándose el hoyo por capas con una ligera compactación para eliminar las bolsas de aire.

Se conformará una poza de riego con caballón de cuarenta centímetros (40 cm) de altura y ochenta centímetros (80 cm) más ancha que el hoyo de plantación.

El ejemplar trasplantado se regará abundantemente asegurando el empape del cepellón entero y la eliminación del aire ocluido.

El ejemplar trasplantado se estabilizará de las siguientes formas:

- Colocación de 4 vientos insertados a los lados de la plantación a una altura no superior a un tercio (1/3) de la altura de la cruz del tronco.
- Anclaje subterráneo mediante cables tensados de anclaje en caso de insuficiente espacio para la colocación de vientos.

#### **5.10.5. Superficies encespadas**

Se define la superficie encespada como el área bien delimitada en la que se prevé la cubrición completa mediante un conjunto seleccionado de especies herbáceas que se denomina cubierta de hierba natural.

La estructura de la superficie encespada de arriba hacia abajo contendrá la cubierta de hierba natural, la capa de enraizamiento y el subsuelo. En su caso, y siempre que se recoja en los planos, la estructura de la superficie encespada se completará con capas intermedias de drenado o de sellado.

Se define la cubierta vegetal por el conjunto de especies vegetales que arraigan y se desarrollan cubriendo y formando de manera compacta la superficie del césped.

Se define la capa de enraizamiento como la capa subyacente a la cubierta vegetal destinada al desarrollo radicular de la plantación. A tal efecto la capa de enraizamiento será permeable, resistente a la carga y con suficiente porosidad para constituir el medio ideal para el desarrollo radicular del césped.

La capa de enraizamiento puede estar formada por tierra vegetal, arena, mezclas de arena y enmienda orgánica, o en su caso por otros materiales siempre que se garantice su funcionalidad antes descrita.

En su caso, las enmiendas y abonados se llevarán a cabo conforme a las prescripciones del Proyecto o a los datos obtenidos de los análisis efectuados. No serán precisos cuando el suelo natural se considere aceptable.

Se define la capa de sellado como la inmediatamente subyacente a la capa de enraizamiento cuya función es impedir que los materiales más finos de la capa de enraizamiento se introduzcan en capas inferiores del suelo.

Se define la capa de drenaje como la inmediatamente subyacente a la capa de enraizamiento (o en su caso a la capa de sellado) y en contacto suprayacente con el subsuelo insuficientemente permeable cuya función es evacuar el agua de infiltración proveniente de capas superiores y conducirla a la red de drenado.

A los efectos del presente artículo, el subsuelo es la capa de terreno natural a la que se han practicado las operaciones necesarias de planeidad o uniformidad de nivel requeridas y le ha sido verificada su capacidad de evacuación del agua hasta la red de drenaje o conductos de evacuación.

A tal efecto, en superficies planas se establecerá una pendiente de bombeo del uno por ciento (1%), a partir de un eje central y hacia la periferia. En todo caso se evitarán las superficies cóncavas.

#### **Preparación de la superficie.**

Esta operación tiene por finalidad conseguir una superficie lisa, uniforme y una adecuada cama de siembra.

La operación previa a la siembra será:



- Paso de rodillo sobre toda la superficie para poner de relieve las imperfecciones de la nivelación.
- Rastrillado profundo para eliminar los elementos extraños que pudieran encontrarse.
- Segunda pasada de rodillo, perpendicularmente a la dirección anterior y rastrillado superficial.

Cuando el terreno presente inclinación notable, el rastrillado debe efectuarse siguiendo la dirección perpendicular a las líneas de máxima pendiente para evitar que las semillas se acumulen en las partes menos elevadas.

### ***Siembra de la plantación.***

Cuando se trate de siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de su inspección por la Dirección Facultativa, que podrá ordenar que la siembra se haga separadamente sembrando primero las semillas gruesas; rastrillando en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y extendiendo una capa ligera de mantillo u otro material semejante hasta que queden enterradas. Después se ordenará el sembrado de las semillas finas, que no precisan ser recubiertas.

La siembra podrá hacerse a voleo por personal cualificado, asegurando una distribución uniforme de la semilla o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de las semillas en una sola pasada y cuando no importe que las semillas gruesas queden tapadas muy someramente.

En taludes, se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte más elevada.

Se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.

Se extenderá la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva para cortar luego el césped sobrante y definir así un borde neto.

La Dirección Facultativa indicará la época de siembra y plantación. Se mantendrán en lo posible las preferencias estacionales del otoño y la primavera, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo.

Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustarán a lo que se indique en el Proyecto. La dosificación contenida en el proyecto debe ser considerada como dosificación neta con garantía de arraigo. En consecuencia, serán tenidas en cuenta por el Contratista las cantidades que habrán de aumentarse cuando sea previsible una disminución de la germinación por cualquier causa imputable a las operaciones previas, condiciones de estacionalidad o incluso mermas por especies consumidoras de semillas.

### **5.10.6. Conservación, mantenimiento y explotación de zonas verdes.**

Durante el periodo de garantía se realizarán las siguientes labores que serán recogidas en el Programa de Conservación y mantenimiento a realizar previo a la recepción de las obras y que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa:

#### ***5.10.6.1. Conservación de praderas***

El conjunto de labores que han de realizarse para conservar las praderas de las zonas verdes en perfecto estado se descompone como sigue:

- Riego
- Siega
- Perfilado
- Escarda
- Aireación
- Recebado
- Resiembra
- Abonados orgánicos e inorgánicos
- Tratamientos fitosanitarios

Las anteriores labores se realizarán ajustándose a las condiciones particulares, que para cada una de ellas se detallan a continuación:

### **Riego**

Las praderas se regarán diariamente o con la frecuencia aconsejable según la época del año, dependiendo de las condiciones edafoclimatológicas, de forma que todos los elementos vegetales encuentren el suelo con el porcentaje de agua útil necesario para su normal crecimiento y desarrollo.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana, si bien se podrán establecer riegos nocturnos si las condiciones climáticas lo requieren. Los riegos se realizarán mediante el uso de mangueras, aspersores, difusores, goteros o cualquier otro método, según las condiciones y necesidades que se den en cada momento.

El agua consumida en esta atención será de cuenta del Contratista, debiendo el adjudicatario no utilizar más agua que la estrictamente necesaria para el riego, cuidando que no se produzcan pérdidas de agua por bocas de riego mal cerradas o cualquier otro motivo.

Si por el incorrecto cumplimiento de este extremo o de la realización de los riegos se produjeran derrames de agua, erosiones del terreno u otros perjuicios, el Contratista restablecerá por su cuenta la situación primitiva de toda la zona dañada y abonará en su caso, el importe del volumen de agua derramada.

Si por motivos imprevistos el sistema de riego actual no resultara suficiente en algún momento, el Contratista estará obligado a mantener los aportes de agua necesarios con camiones cisterna.

Se deberá supervisar de forma diaria que los riegos no se efectúen sobre pavimentos, calzadas, teniéndose que orientar de forma inmediata.

### **Siega**

La siega de los céspedes y praderas se realizará con la frecuencia precisa para que la hierba no alcance una altura tal que, estética o fisiológicamente, suponga un perjuicio para el césped, fijándose en principio una altura no superior a cinco centímetros (5 cm). Comprende también esta operación, el rastrillado, limpieza y retirada de los productos sobrantes, así como su eliminación y transporte a planta de compostaje.

Todos los materiales sobrantes deberán retirarse el mismo día que se haya realizado la operación de siega, quedando especialmente prohibido dejar restos de siega sobre la vía pública de un día para otro.

### **Perfilado**

Con el fin de mantener delimitadas las superficies encespedadas se procederá periódicamente a su perfilado con la maquinaria adecuada para tal fin o a mano, de manera que estas no invadan las zonas terrizas adyacentes. En caso contrario se resembrarán las zonas cespitosas degradadas junto a los caminos. Esta operación será realizada tantas veces como se realicen siegas.

### **Escarda**

La escarda o limpieza de malas hierbas deberá hacerse de forma manual en cuanto éstas resulten visibles en la superficie del césped y hagan desmerecer su aspecto.

### **Aireación de superficie**

Para facilitar la aireación de las superficies encespedadas, se utilizará el rulo de púas o cualquier otro mecanismo dedicado a tal fin. El Contratista se verá obligado a realizar dicha operación tantas veces como se realicen operaciones de siega.

### **Recebado**

Después de las operaciones anteriores y en caso de que por erosión o compactación quedara al aire parte de las raíces del césped, deberá recebarse el terreno inmediatamente después de un corte, con una mezcla de mantillo y arena que rellenando los huecos, deje al descubierto las puntas de la hierba recién cortada. A continuación del recebado debe pasarse un rodillo que compacte ligeramente la mezcla aportada.

### **Resiembra**

En las zonas en que, por mala siembra o por desgaste se produzcan claros o calvas, deberá realizarse la resiembra con la misma mezcla de semillas que se empleó en la siembra.

### **Abonados orgánicos e inorgánicos**

El abonado de los céspedes se efectuará dos veces al año: durante los meses de enero o febrero y en primavera, a base de un recebado con mantillo orgánico fermentado a razón de medio metro cúbico por área (0,5 m<sup>3</sup>/área).

### **Tratamientos fitosanitarios**

Deberán tomarse las medidas preventivas oportunas para impedir el inicio o propagación de enfermedades y plagas que pudieran aparecer en el conjunto de los céspedes y praderas, dentro del contorno de la zona de actuación.

Deberán emplearse métodos curativos eficaces en aquellos casos en los que la enfermedad o plaga haya hecho su aparición. La fórmula, método y dosificación del producto que se utilice, deberán ser comunicados previamente a la Dirección Facultativa.

Se destacan que se realizarán tantos tratamientos como sea necesario para evitar la propagación de plagas.

#### 5.10.6.2. Conservación de árboles y arbustos.

El conjunto de labores que han de realizarse para conservar los árboles y arbustos de las zonas verdes en perfecto estado, se descompone como sigue:

- Riego
- Entrecavado
- Recorte
- Poda
- Abonado
- Tratamientos fitosanitarios
- Reposición de marras

Las anteriores labores se realizarán ajustándose a las condiciones particulares, que para cada una de ellas se detallan a continuación:

#### **Riego**

Los árboles y arbustos se regarán con la frecuencia aconsejable según las condiciones edafo-climatológicas para que todos los elementos vegetales encuentren en el suelo el porcentaje de agua útil necesario para su normal desarrollo y crecimiento. Para facilitar la absorción de agua por parte de las plantas se deberán abrir o cerrar los alcorques, dependiendo de la época del año, en función de su ubicación sobre praderas o zonas terrizas.

Los riegos se realizarán por inundación del alcorque mediante el uso de mangueras conectadas a la red de riego existente o con riegos por goteo.

El agua consumida en esta atención será de cuenta del Contratista, debiendo el adjudicatario no utilizar más agua que la estrictamente necesaria para el riego, cuidando que no se produzcan pérdidas de agua por bocas de riego mal cerradas o cualquier otro motivo.

Si por el incorrecto cumplimiento de este extremo o de la realización de los riegos se produjeran derrame de agua, erosiones del terreno u otros perjuicios, el adjudicatario restablecerá por su cuenta la situación primitiva de toda la zona dañada.

Si por motivos imprevistos el sistema de riego no resultara suficiente en algún momento, la empresa adjudicataria estará obligada a mantener los aportes de agua necesarios con camiones cisterna, siendo responsable de la mortandad de los distintos elementos vegetales que se produjera por el incumplimiento de este apartado, sin producirse aumento del precio del contrato.

En todas aquellas zonas donde exista arbolado, pero no se cuente con una red de riego, se tendrá que proceder a la utilización de camiones cisterna para su manutención. En todo caso se deberá contar con un camión cisterna con una capacidad de 10 m3.

#### **Entrecavado**

Los parterres de las zonas verdes dedicadas a árboles y arbustos, se entrecavarán de forma continuada, de manera que no existan malas hierbas en toda la superficie terriza y que se mantenga la buena estructura del suelo.

A los arbustos y árboles plantados en zona terriza, además del entrecavado de toda la superficie terriza, se les darán los entrecavados necesarios, para que en ningún momento existan malas hierbas, con una profundidad del orden de doce a quince centímetros (12/15 cm), y cuarenta centímetros (40 cm) de radio, sin que afecte en ningún caso al sistema radicular.

Para los árboles de alineación en calles, este entrecavado comprenderá toda la superficie del alcorque.

### **Recortes**

Los recortes y pinzados se realizarán de acuerdo con las siguientes normas generales:

- Recorte de arbustos perennifolios: se eliminarán los tallos secos, mal dirigidos o conformados, los que sean portadores de plagas y/o enfermedades graves, los que presenten un estado vegetativo muy precario y los que nazcan por debajo del injerto.
- Recorte de arbustos caducifolios: se efectuará el recorte cada temporada; los de floración invernal o primaveral donde los desarrollos florales se producen al final del período vegetativo se podarán moderadamente después de la misma floración; las especies de floración estival donde los desarrollos florales se forman a lo largo del período de reposo, se podarán durante éste. Estas reglas generales tienen sus excepciones, que se precisarán para cada especie y variedad.
- Recorte de setos: se recortarán con tijeras, siendo una poda en verde, que previa definición de la forma, mantendrá la modelación pretendida.

### **Podas**

Las podas se realizarán adoptando como norma general, la eliminación de todas las ramas pequeñas que estén mal dirigidas, cruzadas o demasiado juntas, tratando de mantener la forma natural del árbol.

En el caso de que se requiera la eliminación de ramas grandes, se extremarán las precauciones para evitar que el peso de la rama desgaje una larga tira de corteza por debajo de ella, para ello, se efectuará un primer corte por debajo de la rama, a una distancia de la horquilla aproximadamente igual al diámetro de la rama, profundizando hasta que la rama empieza a desgarrarse; se dará entonces el corte definitivo a una distancia de la horquilla igual al doble del diámetro de la rama, una vez cortada la rama, es necesario eliminar el muñón con un tercer corte respetándose siempre el rodete de inserción de la rama.

El terciado o poda drástica de las ramas grandes de un árbol, se practicará cuando la copa del árbol esté fuertemente atacada por insectos u hongos, con muchas ramas muertas, cuando se hayan cortado raíces o cuando la copa interfiera con los tendidos de cables aéreos o señalización de tráfico, así como por medida de seguridad en los casos que existan cavidades en las bases de las ramas; se iniciará indistintamente por encima de una yema vigorosa o un brote sano, y descenderá atravesando la rama con un ángulo

de 45°, la yema o brote debe quedar en el vértice del corte, y debe estar orientado en la dirección en que se desee crezca de nuevo la rama.

Para favorecer la cicatrización de las heridas por crecimiento del tejido calloso a partir del cambium perimetral, se protegerán estos inmediatamente de la desecación, mediante la aplicación de un producto asfáltico impermeable de los existentes en el mercado, en el perímetro de la herida, el leño descubierto deberá tratarse con un fungicida enérgico.

En zonas donde la vegetación tenga espacio suficiente para su desarrollo, los árboles y arbustos se podarán con la frecuencia necesaria para mantenerlos en buen estado sanitario, adecuadamente formados y con abundante floración.

### **Abonado**

El abonado de los árboles y arbustos se efectuará al menos una vez al año; en primavera se incorporará el abono químico que dependerá de las condiciones físico-químicas del suelo y del estado vegetativo de los árboles y arbustos.

### **Tratamientos fitosanitarios**

Deberán tomarse las medidas preventivas oportunas para impedir el inicio o propagación de enfermedades y plagas que pudieran aparecer en el conjunto de los árboles y arbustos, dentro del contorno de la zona de actuación.

Deberán emplearse métodos curativos de probada eficacia en aquellos casos en los que la enfermedad o plaga haya hecho su aparición.

La fórmula, método y dosificación del producto que se utilice, deberá ser comunicado previamente a la Dirección Facultativa, para su aprobación.

Los tratamientos preventivos serán como mínimo dos (2) y se realizarán en primavera y otoño, dependiendo de los ciclos biológicos de las plagas, o del desarrollo de enfermedades.

En el caso de especies que sean susceptibles de tener más ataques de plagas y enfermedades, como es el caso de los rosales, catalpas y acacias, se harán cuantos tratamientos sean necesarios para que en ningún caso provoquen molestias a los viandantes.

### **Reposición de marras**

Esta labor consistirá en la sustitución o renovación de las plantas permanentes o de temporada, arbustos y árboles que hubieran perdido o mermado considerablemente sus características ornamentales, o bien, las que por su precario estado hagan prever tal situación para un futuro próximo.

#### **5.10.6.3. Labores de conservación de los paseos y zonas estanciales.**

El conjunto de labores necesarias para mantener los paseos y zonas estanciales de las zonas verdes en perfecto estado se realizarán cada vez que se realiza la siega de las superficies de césped y son las siguientes:

- Eliminación de malas hierbas

- Limpieza

Las anteriores labores se realizarán ajustándose a las condiciones particulares, que paracada una de ellas se detallan a continuación:

- **Eliminación de malas hierbas**

Los paseos y zonas estanciales permanecerán permanentemente libres de malashierbas, eliminándolas mecánica o manualmente mediante la roza de la superficie de estas zonas.

Dichas zonas podrán ser sometidas a tratamientos de escarda química con herbicidas selectivos, siempre que éstos garanticen la supervivencia del resto de las especies que ocupan este lugar.

- **Limpieza**

Esta labor consistirá en la eliminación de la vegetación de crecimiento espontánea (malas hierbas, malezas, etc.), hojas caídas, restos de labores de siega, recortes y podas.

La obligación del adjudicatario no se limita al barrido, recogida o amontonamiento de las indicadas materias dentro de la superficie a su cuidado, sino que ha de completarse con la retirada inmediata de todas ellas, con medios propios o a su cargo fuera del recinto de las zonas verdes.

Estas operaciones se justificarán mediante informe con fotografías y evaluación mensual del estado de conservación, incluyendo todas las operaciones ejecutadas durante el mes.

#### 5.10.7. Riego

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se realizarán, a ser posible, en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde. No obstante los riegos de plantación se realizarán en el mismo momento de la plantación.

La cantidad de agua a utilizar será la mínima e indispensable para conseguir los efectos deseados, y para ello se deberán utilizar medios auxiliares en perfectas condiciones.

El volumen de agua a usar dependerá de la época del año y de las condiciones edafoclimáticas y de las especies existentes, de forma que todos los elementos vegetales encuentren en el suelo el porcentaje de agua útil necesario para su normal crecimiento y desarrollo.

El riego no descalzará las plantas ni provocará erosiones al terreno.

El primer riego después de la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar el arrastre de la tierra o semillas.

En el caso de que en las zonas verdes existiesen grupos de flor, bulbos, arbustos o arbolado, se regarán evitando descalces de las plantas, deslizamientos de las zonas labradas, encharcamientos y perjuicios de la floración.

Cuando se riegue, el alcorque tendrá las características prescritas en su pliego de condiciones y el riego no debe afectarle.

Los materiales auxiliares a utilizar, tales como boquillas, aspersores, mangueras, etc., deberán de ajustarse a las zonas que van a ser regadas, para evitar que, con el aporte

inadecuado de su forma, se produzcan daños en los vegetales instalados o se pierda agua por las superficies pavimentadas.

El mantenimiento y puesta a punto de la red de riego no sólo debe cumplir el objeto de evitar vertidos por avería sino también situar el sistema de riego en un estado de optimización tal que garantice la cobertura necesaria para el cultivo en condiciones eficientes de las especies implantadas y el ahorro del agua, para lo cual se mantendrán los sistemas con coeficientes de uniformidad de riego mínimos.

#### **5.10.8. Conducciones de la red de riego**

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en las Normas que para este artículo figuran en el Capítulo II “Normativa de aplicación” del presente Pliego.

### **5.11. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL Y SEMAFORIZACIÓN**

#### **5.11.1. Marcas viales reflexivas**

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 700 “Marcas Viales” del PG-3 en vigor.

#### **5.11.2. Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes**

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en el artículo 701 “Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes” del PG-3 en vigor. En la medida de lo posible se respetarán los criterios del Ayuntamiento de Alzira.

#### **5.11.3. Semaforización**

Las condiciones generales de las señales de funcionamiento automático se ajustarán a los modelos incluidos en el “Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato de Gestión Inteligente del Tráfico de la ciudad de Valencia”, y en su defecto, a los que definan los Servicios Técnicos Municipales.

Todos los equipos deberán cumplir las normas que se establezcan en base a las directivas europeas sobre inmunidades e interferencias electromagnéticas.

Todos y cada uno de los reguladores y báculos estarán dotados de tomas de tierra, conforme a la normativa vigente.

##### Columnas y báculos:

Las columnas para soporte de semáforos y detectores y dispondrán de cimentación de hormigón HM-20, para asegurar su estabilidad a las acciones externas. Al pie de la columna se colocará un codo de conexión con el tubo de la arqueta. Las columnas estarán galvanizadas exterior e interiormente en caliente y pintadas con cloro caucho con el color que designe el Ayuntamiento de Valencia. Las columnas irán provistas de un dispositivo o puerta al pie de las mismas, que cierre de forma eficaz la abertura necesaria para realizar la conexión a tierra y demás montajes, así como una rosca o placa en la parte superior para sujeción de soportes, cajas o semáforos. El embellecedor situado al pie de las columnas deberá ser de acero galvanizado u otro material con la suficiente resistencia mecánica y a la corrosión. Se dispondrá de embellecedores partidos en dos mitades, para una más fácil reposición de los embellecedores corroídos



sin necesidad de desmontar los semáforos, siempre que la columna se encuentre en buenas condiciones. Se podrán instalar, previa autorización, columnas sin embellecedor con portilla de acceso en la base para realizar la toma de tierra, incluso sin portilla para toma de tierra si el material de la columna fuera de material aislante como fibra de vidrio y poliéster o similar. Su sujeción al pavimento se podrá efectuar empotrada o mediante una base con pernos, tal como aparece en los planos. Las columnas para semáforos se colocarán a 80 cm del bordillo de la acera, pudiendo modificarse esto a juicio de los técnicos del Ayuntamiento de Alzira. En todo caso, se colocarán en el lugar más idóneo de forma que no dificulten la accesibilidad, cumpliendo la normativa legal vigente en esta materia. A una distancia no superior a 3 m existirá una arqueta de registro para establecer la conexión de la columna al resto de canalizaciones.

#### Báculos:

El báculo será de chapa de acero galvanizada exterior e interiormente en caliente, de forma troncocónica, con la altura necesaria para que, una vez colocado el semáforo, mantengan el galibo de circulación entre 5,5 y 6 m, y ofrezcan la resistencia suficiente para resistir las cargas a que estén sometido y demás esfuerzos. La longitud del saliente estará comprendida entre 3,50 y 5,50 m, a determinar para cada caso. Su cimentación será de hormigón HM-20, de dimensiones suficientes para permitir una perfecta estabilidad con sus cargas. La base irá sujeta a la cimentación por medio de unos pernos de 25 mm de diámetro, con tuercas suficientemente dimensionadas para soportar las cargas a que esté sometido, tal como se especifica en los correspondientes planos. Los pernos y tuercas de fijación a la base, una vez montado el báculo, se protegerán con grasa y un envolvente plástico resistente que evite el deterioro al colocar el pavimento sobre ellos. Los pernos no deberán en, ningún caso, sobresalir del citado pavimento. Podrán montarse otro tipo de báculos con carácter especial si así se solicita o autoriza por los técnicos del Ayuntamiento de Valencia siempre que se aporte por el Adjudicatario el correspondiente estudio, firmado por técnico competente y visado, que garantice la resistencia al viento así como las dimensiones y características de la cimentación necesaria. Los báculos estarán pintados con cloro caucho, con el color que designe el Ayuntamiento de Valencia. Dispondrán de una puerta con un sistema de cierre al pie del mismo para los trabajos de montaje, empalmes y toma de tierra, así como, los elementos necesarios para la sujeción del semáforo situado en la parte superior. Cuando así se autoricen, se podrán montar báculos sin abertura ni puerta, realizándose la toma de tierra sobre el soporte del primer semáforo.

El eje del báculo deberá quedar a un metro de distancia del bordillo. A una distancia no superior a 2,5 m existirá una arqueta de registro para establecer la conexión del báculo al resto de canalizaciones.

#### Semáforos:

Los semáforos a instalar en la ciudad de Valencia deberán cumplir la norma UNE-EN 12368 (EQUIPOS DE CONTROL DE TRÁFICO. CABEZAS DE SEMÁFORO) y demás normativa aplicable recogida en el "Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato de Gestión Inteligente del Tráfico de la ciudad de Valencia".

Todos los semáforos llevarán viseras para evitar falsos reflejos excepto si así lo indica el Ayuntamiento. Esta visera deberá ser cilíndrica completa cuando así se exija por el Ayuntamiento de Valencia. El reflector deberá ser, en aquellos que lo tengan, construido con materiales que resistan perfectamente la corrosión y el ataque de grasas y demás contaminantes urbanos, sin pérdida de su poder reflexivo. En caso de lámparas incandescentes, el portalámparas será desplazable para conseguir el enfoque óptimo de la lámpara. Los sistemas eléctricos estarán perfectamente aislados, poniendo a tierra

los elementos metálicos en contacto con el exterior, cumpliendo, en todo, el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán, cuando así se indique por el Ayuntamiento, el pintado de flechas o la instalación de máscaras en las lentes, por ejemplo en el caso de semáforos para tranvías o vehículos de transporte público. Los semáforos de peatones llevarán moldeada en el cristal la figura de un peatón andando, el verde, y la de un peatón parado, el rojo. En los casos que así se solicite se montarán lentes mixtas en las cuales se represente la figura del peatón conjuntamente con la de una bicicleta, tanto para la luz verde como para la roja, para el caso de que los semáforos regulen simultáneamente un paso de peatones y un carril bici. Los semáforos serán aprobados por el Servicio de Mobilitat Sostenible. El color de los cuerpos de los semáforos y sus viseras será el que determine la Sección de Regulación de la Circulación. En los semáforos de dos focos de 100 mm de diámetro se deberán poder montar lámparas incandescentes de tamaño similar a las de los semáforos de 200 mm de diámetro casquillo E 27 o lámparas de leds, aunque esto suponga la colocación de un suplemento.

En el caso de que durante el periodo entre la aprobación del proyecto y la ejecución de las obras apareciesen nuevas normas, el contratista estará obligado a cumplirlas.

#### Reguladores:

Todos los reguladores deben ser centralizables y capaces de recibir órdenes de un equipo intermedio o de un ordenador que les indique el ciclo, reparto, desfase y estructura a que deben funcionar, y al mismo tiempo, emitir al equipo intermedio señales indicadoras de su funcionamiento, alarmas, sensores, paneles etc., y deberá cumplir, al menos, las siguientes condiciones:

- a) El ciclo deberá poderse programar entre 40 y 255 segundos, a intervalos de un segundo.
- b) El reparto, que se entiende como la forma de repartir el tiempo total del ciclo entre todas las fases del cruce no temporizadas, deberá poderse grabar en cualquier posición al menos de segundo en segundo. El número de repartos mínimo será de 8 por estructura.
- c) El desfase, entendiéndose por tal la posición en que se inicia una fase determinada, podrá ser grabable en cualquier posición de segundo en segundo.
- d) Todas estas variables se podrán modificar sin necesidad de apagar ni cambiar de estado al regulador.
- e) La estructura es la secuencia y tipo de fases. Los reguladores tendrán que tener un mínimo de 8 estructuras. El cambio de estructura podrá ser ordenado en cualquier momento desde el ordenador central a través del equipo intermedio, desde el propio equipo intermedio y también desde el propio regulador mediante la selección de planes grabados en el mismo.

#### Conductores:

Los cables de cobre o de fibra óptica a emplear en las instalaciones deberán estar dotados de una protección de goma o plástico, siendo además armadas con fleje de acero siempre que el Ayuntamiento de Valencia lo indique, preparados para trabajar a una tensión de hasta 1.000 voltios, con una sección mínima por conductor tal que la intensidad que circule sea menor que la máxima admisible para esa sección y que la caída de tensión sea inferior a la máxima permitida, en el caso de conductores de cobre, cumpliendo las normas del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e

Instrucciones Técnicas Complementarias. Los conductores no presentarán, en ningún caso, empalmes dentro de los tubos de canalización ni arquetas. Cuando se precise hacer empalmes se solicitará autorización al Ayuntamiento, y en este caso, estos se harán en una caja situada sobre el pavimento, con regleta o procedimientos similares, con todas las condiciones de seguridad. En casos especiales, previa autorización del personal del Ayuntamiento de Valencia, se podrán realizar torpedos según el modelo aprobado, de tipo termo retráctil o similar.

#### Canalizaciones:

Los cables se situarán dentro de canalizaciones constituidas por tubería de PVC homologados por el Ayuntamiento de Valencia (en el interior de los tubos se colocará un cable guía), asentadas sobre solera de hormigón, con las juntas dispuestas de tal forma que se consiga una perfecta impermeabilidad. Si por motivos excepcionales no se pudiera realizar la canalización a la profundidad marcada para cada tipo, los tubos de PVC que se coloquen en su interior serán de presión de 6 atmósferas. La cota exacta de profundidad la determinará la Dirección Facultativa. Los tubos deberán permitir el paso libre por su interior de un disco o esfera de diámetro uno y media milímetros (1,5 mm) menor que el señalado para el tubo. En general se pueden distinguir varios tipos de canalizaciones:

- a) Canalizaciones propias de una intersección.
- b) Canalizaciones entre intersecciones.
- c) Coincidencia entre canalizaciones a) y b)
- d) Canalizaciones de conexión a elementos.
- e) Canalizaciones de conexión a reguladores y equipos intermedios.

- Canalizaciones propias de cada intersección regulada por semáforos:

Esta canalización se realizará con dos tubos en acera y tres en los cruzamientos de calzada. Las vistas en corte de este tipo de canalizaciones y sus cotas pueden verse en los planos. La canalización para la conexión a la acometida eléctrica seguirá esta norma.

- Canalizaciones entre intersecciones:

Las intersecciones se unirán entre sí y a la red general a través de una canalización de tres tubos tanto en acera como en calzada. En grandes avenidas y ejes viarios este tipo de canalización se realizará por las dos aceras a lo largo del eje o avenida.

- Coincidencia entre las dos canalizaciones:

Cuando la canalización general de semáforos entre intersecciones o la de TVCC coincida en su trazado con la propia de cada intersección, deberá discurrir paralela a ésta, estableciéndose, como mínima, dos puntas de comunicación entre ambas, en arquetas de 60 x 60, una al principio de la intersección y otra al final. En las arquetas, los tubos de la canalización general o de TVCC ocuparán la posición inferior y las canalizaciones propias de la intersección, la posición superior con un corte y cotas similares a las de canalizaciones de seis tubos.

- Canalizaciones de conexión a elementos:

Las canalizaciones de conexión a columnas y báculos para semáforos o detectores, cámaras de TVCC o Paneles informativos, serán de un solo tubo.

- Canalizaciones de conexión a cajas de regulador o equipo intermedio:

La conexión desde la canalización de una intersección hasta la caja de su regulador se hará desde una arqueta de 60 x 60 situada al pie de la cimentación y será de tres tubos. En el caso de equipos intermedios serán seis tubos. Otras consideraciones: En las canalizaciones que se realicen en acera o calzada, el relleno de la zanja deberá hacerse totalmente con hormigón HM-20, reponiéndose finalmente el pavimento que fue demolido para restablecer las características iniciales del mismo. Se adjuntan planos de detalle sobre las características de las canalizaciones. Las canalizaciones deberán reunir las condiciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. La unión de los tubos con las arquetas, así como estas, se realizará de modo que sea perfectamente impermeable toda la red de distribución, adoptándose precauciones para evitar la presencia de ratas en el interior de las canalizaciones.

## **5.12. CANALIZACIONES PARA LA RED DE TELECOMUNICACIONES.**

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en las Normas para redes de telecomunicaciones que figuran en el Capítulo II "Normativa de aplicación" del presente Pliego.

En todo caso, se estará a lo dispuesto en la Norma UNE 133100 "Infraestructuras para redes de telecomunicaciones" en vigor.

## **5.13. CANALIZACIONES PARA LA RED DE GAS.**

Se cumplirá el reglamento de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos (R.D. 919/2006 de 28 de julio) y los Pliegos de Condiciones Generales y Particulares de la Compañía suministradora de zona.

## **5.14. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

### **5.14.1. Condiciones generales de ejecución**

Para la construcción de las obras civiles se estará a lo dispuesto en el presente Proyecto aprobado de Distribución de Energía Eléctrica y a las Normas de la Empresa distribuidora.

La traza prevista en el proyecto para los desvíos provisionales/definitivos de instalaciones eléctricas en funcionamiento deberá ajustarse a los condicionantes marcados por los trabajos de urbanización. En cualquier caso, se abonará el precio indicado en el presupuesto.

Las tareas de reubicación de conductores existentes se realizarán en los casos de alcanzar con la excavación las canalizaciones existentes del servicio eléctrico, procediéndose en este caso a proteger dichos conductores con tubería normalizada que transcurra por vial público, adoptándose las medidas de seguridad normalizadas y con la supervisión/ejecución de personal del distribuidor eléctrico.

El montaje de las instalaciones de canalizaciones eléctricas se ejecutará, en su totalidad, con el máximo esmero y corrección, siguiéndose las normas de la buena práctica, las

definidas en el capítulo anterior y las que en su momento dicten la Dirección Facultativa de la obra.

Los trabajos de desmontaje del centro de transformación Ángel de la Guarda incluirán las gestiones necesarias en Iberdrola y la correspondiente empresa comercializadora para la anulación y baja del suministro actual, así como los trabajos de desmontaje de la instalación existente y su traslado a almacén o gestor de residuos autorizado. Una vez desmantelada la instalación y obtenida la baja del contrato se procederá a la demolición del edificio.

Todas las unidades de obra que requieran la manipulación de instalaciones eléctricas existentes para el correcto funcionamiento de las instalaciones proyectadas deberán realizarse con la supervisión/ejecución por parte de personal del titular de las instalaciones. Los precios relativos a dichas unidades de obra incorporan los costes de supervisión/ejecución realizada por personal del titular de la instalación.

#### **5.14.2. Orden de los trabajos**

Los trabajos de instalaciones eléctricas contenidos en este proyecto incluyen la tramitación administrativa de las instalaciones hasta la obtención de las correspondientes autorizaciones de puesta en servicio de las mismas.

La Dirección Facultativa fijará el orden en que deben llevarse a cabo los trabajos y el Contratista está obligado a cumplir exactamente cuánto se disponga sobre el particular. En concreto se dará prioridad a:

- Modificaciones de tendidos eléctricos, localizando previamente y con precisión los trazados de los tendidos subterráneos existentes.
- Elaboración de los documentos necesarios para la obtención de las autorizaciones necesarias para el inicio de la construcción de las instalaciones eléctricas proyectadas.

#### **5.14.3. Ejecución del trabajo**

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas en vigor.

#### **5.14.4. Trazado**

Las canalizaciones se ejecutarán en terrenos de dominio público (o privados siempre que se disponga de la correspondiente servidumbre para ello), bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales sin transcurrir en ningún caso por el interior de las parcelas.

Antes de comenzar los trabajos se procederá a realizar esquemas de coordinación de servicios en cada uno de los viales, que deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa. Además se señalarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se contendrá el terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para

accesos si los hubiere, así como las chapas de hierro que vayan a colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor, siendo este radio mínimo  $10 \cdot (D+d)$  donde "D" es el diámetro exterior y "d" el diámetro del conductor.

#### **5.14.5. Apertura de zanjas**

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y además debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. La planta de la zanja debe limpiarse de piedras agudas, que podrían dañar las cubiertas exteriores de los cables.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Para reducir el coste de reposición del pavimento en lo posible, la zanja se puede excavar con intervalos de 2 a 3 m alternados, y entre cada dos intervalos de zanja se práctica una mina o galería por la que se pase el cable.

La profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada. Para asegurar estas cotas, la zanja tendrá una profundidad mínima de 0,70 m, con una anchura mínima de 0,35m, para la colocación de dos tubos de Ø160 en un mismo plano, aumentando su anchura en función del número de tubos a instalar y la disposición de éstos. Si la canalización se realizara con medios manuales, debe aplicarse la normativa vigente sobre riesgos laborales vigente para permitir desarrollar el trabajo de las personas en el interior de la zanja.

Si deben abrirse las zanjas en terreno de relleno o de poca consistencia debe recurrirse al entibado en previsión de desmoronamientos.

El fondo de la zanja, establecida su profundidad, es necesario que esté en terreno firme, para evitar corrimientos en profundidad que sometan a los cables a esfuerzos por estiramientos.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión. La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

En el caso de que ninguna de las ternas vaya entubada, la separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 25 cm.

#### **5.14.6. Canalización**

En el fondo de la zanja y en toda su extensión se colocará una cama de arena de unos 0,05 m aproximadamente de espesor sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de arena con un espesor de 0,10 m sobre el tubo o tubos más cercanos a la superficie y envolviéndolos completamente. Sobre esta capa de arena y a 0.10 m del firme se instalará una cinta de señalización a todo lo largo del trazado del cable. Las características de las cintas de aviso de cables eléctricos

serán las establecidas en la norma NI 29.00.01, "Cinta de plástico para señalización de cables subterráneos". Cuando el número de líneas sea mayor, se colocarán más cintas de señalización de tal manera que se cubra la proyección en planta de los tubos.

Los cables de control, red multimedia, etc., se tenderán en un ducto (multitubo con designación MTT 4x40 según NI). Éste se instalará por encima de los tubos, mediante un conjunto abrazadera/soprote, ambos fabricados en material plástico. Las características del ducto y accesorios a instalar se encuentran normalizadas en la NI 52.95.20 "Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones.

A este ducto de control se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia, incluso en paso por las arquetas y calas de tiro si las hubiera.

En el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del firme o pavimento, se utilizará suelo seleccionado. Después se colocará una capa de tierra vegetal o el paquete de firme que corresponda de acuerdo con los planos.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. Antes del tendido se eliminará de su interior la suciedad o tierra. Durante el tendido, los tubos se deberán embocar correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

Se garantizará el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Se utilizará un mandril de un diámetro correspondiente al 90% del diámetro interior del tubo.

Al objeto de impedir la entrada del agua, suciedad y material orgánico, los extremos de los tubos deberán ser sellados, dejando previamente una guía para posteriores tendidos. Los tubos que se coloquen como reserva deberán estar provistos de tapones de las características que se describen en la NI 52.95.03. Los tubos ocupados se taponarán con espuma de poliuretano.

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos, ajustándose a las siguientes condiciones:

- a) Se colocará en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.
- b) Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.
- c) En las salidas, el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.
- d) Siempre que la profundidad de zanja bajo calzada sea inferior a 80 cm, se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que en este caso dentro del mismo tubo deberán colocarse siempre las tres fases.
- e) Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con tododetalle.
- f) Deberá preverse para futuras ampliaciones un tubo de reserva.
- g) Se debe evitar posible acumulación de agua o gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

#### **5.14.7. Arquetas**

Se empleará un tipo de arqueta homologada por la empresa distribuidora de energía eléctrica Iberdrola, tanto para distribución de M.T. como de B.T., NI 50.20.41.

En cualquier caso de instalación, bajo acera o bajo calzada, se mantendrá una cota de paso de hombre de al menos 600 mm.

#### 5.14.7.1. Marcado

Todas las partes de hormigón prefabricadas llevarán grabadas las marcas del fabricante y su año de fabricación.

#### 5.14.7.2. Utilización

En las canalizaciones subterráneas construidas por Iberdrola, o por terceros que posteriormente vayan a pasar a ser explotadas por Iberdrola, las arquetas prefabricadas se utilizarán como registros de cables subterráneos de MT y BT.

#### 5.14.7.3. Instalación de las arquetas

Se procederá a interrumpir la colocación de tubos en la zanja de distribución de energía eléctrica, dejando espacio suficiente para la instalación de la arqueta prefabricada.

Se realizará una excavación de dimensiones superiores al volumen ocupado por la arqueta. A continuación se procederá a nivelar el asiento de la arqueta compactando el terreno adecuadamente para la realización de una solera de hormigón HM-20 que servirá de base para la instalación de la arqueta prefabricada.

Una vez instalada la arqueta, y comprobado que el marco de la misma queda a la cota definitiva del pavimento, se procederá a colocar los tubos, debiendo producirse la inserción en el cuerpo de la arqueta de forma sensiblemente perpendicular a sus paredes y paralela a la base.

Por último, se colocarán el marco y la tapa de fundición, rellenando y compactando bien el terreno que rodea la arqueta, raseando su perímetro con hormigón en masa a una distancia de 30 cm.

Será motivo de rechazo si, en cualquier módulo de la arqueta, aparecen fisuras o agrietamientos mayores de 2 mm.

#### 5.14.7.4. Verificaciones y ensayos Verificación de los materiales

El fabricante presentará los correspondientes certificados de calidad del acero, del cemento y de los áridos utilizados en la fabricación de las arquetas, que deberán cumplir los requerimientos establecidos en la normativa de IBERDROLA.

Para la fabricación de la envolvente se utilizará hormigón armado, con una resistencia a la compresión, a los 28 días de su fabricación, de 35 N/mm<sup>2</sup>.

Para el cálculo de las armaduras se partirá de una "sobrecarga de uso" correspondiente a calzadas y garajes con paso de camiones según NBE-AE/88, que equivale a 1 t/m<sup>2</sup>, a la que se afectará de un coeficiente de impacto de valor 1,4.

#### Verificación de medidas

Se verificarán las dimensiones de las arquetas que se ajustarán al documento N°2 Planos. Los espesores de pared tendrán una tolerancia de - 5% ó - 5 mm.

Las medidas interiores tendrán una tolerancia de ± 6 mm.



### Resistencia del hormigón. Ensayo de compresión

El fabricante comprobará la resistencia a la compresión del hormigón, efectuando el ensayo especificado en la norma UNE 83 304 sobre probetas elaboradas y conservadas en fábrica, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 83 301.

Por cada partida deberán ensayarse, como mínimo, un lote de tres probetas, llevándose un registro de los resultados obtenidos.

La resistencia obtenida deberá ser igual o superior a la establecida en el apartado "Características".

El inspector examinará estos resultados, pudiendo exigir ensayos comprobatorios, hechos de idéntica forma, en un laboratorio oficial.

### Ensayo de carga

Para probar la arqueta modular, se excavará una zanja en la fábrica del suministrador. En el fondo de la misma, se colocarán unos 60 mm de grava hasta la nivelación adecuada y se colocará la primera sección (ET-600x1000), a continuación colocaremos en este orden las siguientes secciones (E2-200x1000), (E1-100x1000) y (C-350x1000).

Todas las secciones deberán ir bien niveladas, centradas y encajadas, además de que se aplicará una capa de mortero a cada junta.

Por último y para completar el montaje se colocarán el marco y la tapa de fundición, rellenando y compactando bien el terreno que rodea la arqueta, raseando su perímetro con hormigón en masa a una distancia de 300 mm, y se esperará el tiempo necesario para su correcto fraguado.

En el caso de la arqueta grande de una sola pieza junto con su módulo superior, se seguirán los mismos pasos que la anterior para su implantación y prueba.

Para el ensayo se dispondrá de un camión con una carga máxima 4 toneladas, pasando y frenando un mínimo de 6 veces por encima de la arqueta. A continuación, se volverán a extraer al exterior todas las piezas para su examen y será motivo de rechazo si, en cualquier módulo de la arqueta modular o en la arqueta grande o su módulo superior, aparecen fisuras o agrietamientos mayores de 2 mm.

### Comprobación de marcas

Se comprobará visualmente.

### Calificación

Con carácter general, la inclusión de suministradores y productos se realizará siempre de acuerdo con lo establecido en la NI 00.08.00: "Calificación de suministradores y productos tipificados".

Para la calificación del material según esta norma podrá exigirse:

- - Registro de Empresa (a partir de 95-01-01)
- - Calificación directa de Iberdrola

La calificación de Iberdrola incluye fundamentalmente:

- Visita a fábrica para comprobación del sistema de calidad y/o Registro de Empresa, así como de los requisitos de las marcas de calidad
- Realización de verificaciones y ensayos indicados en el capítulo 0 de esta norma

#### 5.14.7.5. Recepción

Los criterios de recepción variarán a juicio de Iberdrola, en función del Control de Calidad instaurado en fábrica y de la relación Iberdrola-Suministrador en lo que respecta a este producto (experiencia acumulada, calidad concertada, etc.).

A este respecto, después del proceso de calificación, se elaborará para cada fabricante y modelo un anexo de gestión de calidad a realizar por aquél.

En principio, la recepción incluirá la comprobación individual de marcas, medidas y acabado de las arquetas, pudiendo rechazar aquellos que no cumplan lo establecido en la norma.

#### 5.14.8. Paralelismos

##### Cables de telecomunicación

En el caso de paralelismos entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. Siempre que los cables, tanto de telecomunicación como eléctricos, vayan directamente enterrados, la mínima distancia será de 20 cm. Cuando esta distancia no pueda alcanzarse, deberá instalarse la línea de alta tensión en el interior de tubos con una resistencia mecánica apropiada.

En todo caso, en paralelismos con cables de comunicación, deberá tenerse en cuenta lo especificado por los correspondientes acuerdos con las compañías de telecomunicaciones. En el caso de un paralelismo de longitud superior a 500 m, bien los cables de telecomunicación o los de energía eléctrica, deberán llevar pantalla electromagnética.

##### Tuberías de agua, vapor, etc.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de 0,20 m. Si no se pudiera conseguir esta distancia, se instalarán los cables dentro de tubos de resistencia mecánica apropiada.

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

- a) 3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm; dicho mínimo se reduce a 1 m en el caso en que el tramo de paralelismo sea inferior a 100 m.
- b) 1 m en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

### Conductos de gas

Cuando se trate de canalizaciones de gas, se tomarán además las medidas necesarias para asegurar la ventilación de los conductos y registros de los conductores, con el fin de evitar la posible acumulación de gases en los mismos, siendo las distancias mínimas de 0,50 m.

### Colectores de alcantarillado

En los paralelismos de los cables con colectores de alcantarillado, se mantendrá una distancia mínima de 50 cm, protegiéndose adecuadamente los cables cuando no pueda conseguirse esta distancia.

En todo caso la canalización eléctrica estará situada por encima de dicho servicio.

### Depósitos de carburante

Entre los cables eléctricos y los depósitos de carburante habrá una distancia mínima de 1 m, debiendo, además, protegerse apropiadamente el cable eléctrico.

### Cimentaciones de otros servicios

Cuando en las proximidades de la canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, telecomunicación, alumbrado público, etc. el cable se instalará a una distancia de 50 cm como mínimo de los bordes externos de los soportes o de las cimentaciones. Esta distancia será de 150 cm en el caso en el que el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja.

Cuando esta precaución no se pueda tomar, se empleará una protección mecánica resistente a lo largo del soporte y de su cimentación, prolongándola una longitud de 50 cm a ambos lados de los bordes extremos de ésta.

## **5.14.9. Cruzamientos con vías de comunicación.**

### Con vías públicas

En los cruzamientos con calles y carreteras los cables deberán ir entubados a una profundidad mínima de 80 cm. Los tubos o conductos serán resistentes, duraderos, estarán hormigonados en todo su recorrido y tendrán un diámetro de 160 mm que permita deslizar los cables por su interior fácilmente. En todo caso deberá tenerse en cuenta lo especificado por las normas y ordenanzas vigentes correspondientes.

### Con ferrocarriles

El cruce de líneas subterráneas con ferrocarriles o vías férreas deberá realizarse siempre bajo tubo. Dicho tubo rebasará las instalaciones de servicio en una distancia de 1,30 m.

Se recomienda efectuar el cruzamiento por los lugares de menor anchura de la zona del ferrocarril.

#### **5.14.10. Cruzamientos con otros servicios.**

##### Con cables de telecomunicación

En los cruzamientos con cables de telecomunicación, los cables de energía eléctrica se colocarán en tubos o conductos de resistencia mecánica apropiada a una distancia mínima de la canalización de telecomunicación de 20 cm. En todo caso, cuando el cruzamiento sea con cables telefónicos deberá tenerse en cuenta lo especificado por el correspondiente acuerdo con la empresa de telecomunicación.

##### Con tuberías de agua, vapor, etc...

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica.

##### Con conductos de gas

La mínima distancia en los cruces con canalizaciones de gas será de 20 cm. El cruce del cable eléctrico no se realizará sobre la proyección vertical de las juntas de la canalización de gas.

##### Con colectores de alcantarillado

En los cruzamientos de cables eléctricos con colectores de alcantarillado deberá evitarse el ataque de la bóveda del colector.

##### Con depósitos de carburantes

Se evitarán los cruzamientos sobre depósitos de carburantes, bordeando los cables eléctricos el depósito debidamente protegidos a una distancia de 1,20 m del mismo.

#### **5.14.11. Señalización.**

Toda canalización debe estar señalada por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205, colocada como mínimo a 0,20 m por encima de la placa. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

Estas cintas estarán de acuerdo con lo especificado en la NI 29.00.01, "Cinta de plástico para señalización de cables subterráneos"

#### **5.14.12. Cierre de zanjas.**

Se rellenará toda la zanja con suelo seleccionado y en las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%, procurando que las primeras capas de tierra por encima de los elementos de protección estén exentas de piedras o cascotes. De cualquier forma debe tenerse en cuenta que una abundancia de pequeñas piedras o cascotes puede

elevantar la resistividad térmica del terreno y disminuir con ello la posibilidad de transporte de energía del cable.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que el terreno quede suficientemente consolidado.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

La carga y transporte a vertederos de las tierras sobrantes está incluida en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

#### **5.14.13. Transporte de bobinas de cables**

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Las bobinas de cable se transportarán siempre de pie y nunca tumbadas sobre una de las tapas.

Cuando las bobinas se colocan llenas en cualquier tipo de transportador, éstas deberán quedar en línea, en contacto una y otra y bloqueadas firmemente en los extremos y a lo largo de sus tapas.

El bloqueo de las bobinas se debe hacer con tacos de madera lo suficientemente largos y duros con un total de largo que cubra totalmente el ancho de la bobina y puedan apoyarse los perfiles de las dos tapas. Las caras del taco tienen que ser uniformes para que las duelas no se puedan romper dañando entonces el cable.

En sustitución de estos tacos también se pueden emplear unas cuñas de madera que se colocarán en el perfil de cada tapa y por ambos lados se clavarán al piso de la plataforma para su inmovilidad. Estas cuñas nunca se pondrán sobre la parte central de las duelas, sino en los extremos, para que apoyen sobre los perfiles de las tapas. Queda prohibido el uso de piedras como cuñas para las bobinas.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado. Asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque. En caso de no disponer de elementos de suspensión, se montará una rampa provisional formada por tablones de madera o vigas, con una inclinación no superior a 1/4. Debe guiarse la bobina con cables de retención. Es aconsejable acumular arena a una altura de 20 cm al final del recorrido, para que actúe como freno.

Cuando las bobinas deban trasladarse girándolas sobre el terreno, debe hacerse todo lo posible para evitar que las bobinas queden o rueden sobre un suelo u otra superficie que sea accidentada. Además, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Esta operación será aceptable únicamente para pequeños recorridos.

En cualquiera de estas maniobras debe cuidarse la integridad de las duelas de madera con que se tapan las bobinas, ya que las roturas suelen producir astillas que se introducen hacia el interior con el consiguiente peligro para el cable.

Siempre que sea posible debe evitarse la colocación de bobinas de cable a la intemperie sobre todo si el tiempo de almacenamiento ha de ser prolongado, pues pueden presentarse deterioros considerables en la madera (especialmente en las tapas, que causarían importantes problemas al transportarlas, elevarlas y girarlas durante el tendido).

Cuando deba almacenarse una bobina de la que se ha utilizado una parte del cable que contenía, han de taponarse los extremos de los cables, utilizando capuchones retráctiles.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible el tendido en sentido descendente.

#### **5.14.14. Tendido de cables**

La bobina de cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida del cable se efectúe por su parte superior y emplazada de tal forma que el cable no quede forzado al tomar la alimentación del tendido.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por gatos mecánicos y una barra, de dimensiones y resistencia apropiada al peso de la bobina.

La base de los gatos será suficientemente amplia para que garantice la estabilidad de la bobina durante su rotación.

Al retirar las duelas de protección se cuidará hacerlo de forma que ni ellas, ni el elemento empleado para enclavarla, puedan dañar el cable.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y que, una vez instalado, dicho radio de curvatura sea superior a  $10 \cdot (D+d)$ , siendo "D" el diámetro exterior del cable y "d" el diámetro del conductor.

También se puede tender mediante cabestrantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

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

Estos rodillos permitirán un fácil rodamiento con el fin de limitar el esfuerzo de tiro; dispondrán de una base apropiada que, con o sin anclaje, impida que se vuelquen, y una garganta por la que discurra el cable para evitar su salida o caída.

Se distanciarán entre sí de acuerdo con las características del cable, peso y rigidez mecánica principalmente, de forma que no permitan un vano pronunciado del cable entre rodillos contiguos, que daría lugar a ondulaciones perjudiciales. Esta colocación será especialmente estudiada en los puntos del recorrido en que haya cambios de dirección, donde además de los rodillos que facilitan el deslizamiento deben disponerse otros verticales para evitar el ceñido del cable contra cualquier elemento que pueda dañarlo, siendo la cifra mínima recomendada de un rodillo recto cada 5 m y tres rodillos de ángulo por cada cambio de dirección.

Para evitar el roce del cable contra el suelo, a la salida de la bobina, es recomendable la colocación de un rodillo de mayor anchura para abarcar las distintas posiciones que adopta el cable.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de zanja, siempre bajo vigilancia de la Dirección Facultativa.

Para la guía del extremo del cable a lo largo del recorrido y con el fin de salvar más fácilmente los diversos obstáculos que se encuentren (cruces de alcantarillas, conducciones de agua, gas, electricidad, etc.) y para el enhebrado en los tubos, en conducciones tubulares, se puede colocar en esa extremidad una manga tiracables a la que se una cuerda. Es totalmente desaconsejable situar más de dos a cinco peones tirando de dicha cuerda, según el peso del cable, ya que un excesivo esfuerzo ejercido sobre los elementos externos del cable produce en él deslizamientos y deformaciones. Si por cualquier circunstancia se precisara ejercer un esfuerzo de tiro mayor, este se aplicará sobre los propios conductores, usando preferentemente cabezas de tiro estudiadas para ello.

Para evitar que en las distintas paradas que pueden producirse en el tendido, la bobina siga girando por inercia y desenrollándose cable que no circula, es conveniente dotarla de un freno, para evitar en este momento curvaturas peligrosas para el cable.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento. El cable puede calentarse antes de su tendido almacenando las bobinas durante varios días en un local caliente o exponiéndolas a los efectos de elementos calefactores o corrientes de aire caliente situados a una distancia adecuada. Las bobinas han de girarse a cortos intervalos de tiempo, durante el precalentamiento. El cable ha de calentarse también en la zona interior del núcleo. Durante el transporte se debe usar una lona para cubrir el cable. El trabajo del tendido se ha de planear cuidadosamente y llevar a cabo con rapidez, para que el cable no se vuelva a enfriar demasiado.

El cable se puede tender desde el vehículo en marcha, cuando hay obstáculos en la zanja o en las inmediaciones de ella.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia a la Dirección Facultativa y la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares, cada dos metros envolviendo las tres fases, se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos, bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

Una vez tendido el cable los tubos se tapanán de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

#### **5.14.15. Conexión a redes propiedad del distribuidor eléctrico de zona**

Las unidades del presupuesto consistentes en conexión a elementos pertenecientes a la red del distribuidor de zona serán ejecutadas por personal de dicho distribuidor o empresas autorizadas por dicho distribuidor. Dichas unidades incluyen todas las gestiones a realizar y documentación necesaria.

#### **5.14.16. Legalización de las instalaciones eléctricas a construir en las obras de urbanización.**

La legalización y puesta en servicio de todas las instalaciones eléctricas correspondientes a la red de distribución de energía eléctrica contenidas en este proyecto (incluso desvíos), incluye la elaboración de la documentación necesaria (proyectos, certificados, etc.) para la obtención de las autorizaciones de organismos autonómicos y conformidades de Iberdrola, tramitación y gestiones para la cesión a Iberdrola de las instalaciones y su puesta en servicio. Asimismo, incluye la realización de las pruebas y ensayos necesarios, pago de tasas y visados, incluso croquización de las redes según normas de compañía suministradora, la redacción, firma y visados de proyectos y demás documentación necesaria, realización de pruebas necesarias para la recepción por la compañía y tramitación de todos los expedientes necesarios hasta la puesta en la marcha.

### **5.15. ALUMBRADO PÚBLICO**

#### **5.15.1. Ejecución del trabajo**

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas en vigor.

Las manipulaciones de redes de alumbrado existentes deberán realizarse con la supervisión, y en algunos casos con la ejecución, por parte de los servicios municipales. Los precios relativos a actuaciones sobre alumbrado existente incorporan los costes de supervisión/ejecución realizada por personal del Ayuntamiento.

En cualquier caso los elementos del alumbrado público y su ejecución se realizarán según las indicaciones de los correspondientes servicios municipales.

Forman parte de las unidades del presupuesto las gestiones, elaboración de documentación y ensayos necesarios para su aceptación por parte del Ayuntamiento de Valencia, finalizando los trabajos con la puesta en servicio de las instalaciones. En todas estas tareas figurará el Ayuntamiento como titular de las instalaciones.

#### **5.15.2. Trazado**

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se contendrá el terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros



servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para accesos si los hubiere, así como las chapas de hierro que vayan a colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor, siendo este radio mínimo de  $10 \cdot (D+d)$  donde "D" es el diámetro exterior y "d" el diámetro del conductor.

### **5.15.3. Apertura de zanjas**

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y además debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. La planta de la zanja debe limpiarse de piedras agudas, que podrían dañar las cubiertas exteriores de los cables.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Para reducir el coste de reposición del pavimento en lo posible, la zanja se puede excavar con intervalos de 2 a 3 m alternados, y entre cada dos intervalos de zanja se práctica una mina o galería por la que se pase el cable.

La profundidad, hasta la generatriz inferior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,5 m en acera o tierra, ni de 0,60 m en calzada. Para asegurar estas cotas, la zanja tendrá una profundidad mínima de 0,55 m, con una anchura mínima de 0,30m, para la colocación de dos tubos de  $\varnothing 90$  en un mismo plano, aumentando su anchura y profundidad en función del número de tubos a instalar y la disposición de estos. Si la canalización se realizara con medios manuales, debe aplicarse la normativa vigente sobre riesgos laborales vigente para permitir desarrollar el trabajo de las personas en el interior de la zanja.

Si deben abrirse las zanjas en terreno de relleno o de poca consistencia debe recurrirse al entibado en previsión de desmoronamientos.

El fondo de la zanja, establecida su profundidad, es necesario que esté en terreno firme para evitar corrimientos en profundidad que sometan a los cables a esfuerzos por estiramientos.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión.

En el caso de que ninguna de las ternas vaya entubada, la separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 25 cm.

### **5.15.4. Canalización.**

Las canalizaciones estarán constituidas por tubos de polietileno (PE) de alta densidad de color rojo y 90 mm de diámetro embebidos en prismas de hormigón en todo su recorrido. Las uniones de los tubos se llevarán a cabo mediante los correspondientes manguitos. En canalizaciones bajo acera se colocarán los tubos sobre una capa de hormigón de limpieza de 0,05 m de espesor situada en el fondo de la zanja.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos.

Antes del tendido de los tubos se eliminará de su interior la suciedad o tierra. Durante el tendido se deberán embocar los tubos correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón. Al objeto de impedir la entrada del agua, suciedad y material orgánico, los extremos de los tubos deberán ser sellados, garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Se utilizará un mandril de un diámetro correspondiente al 90% del diámetro interior del tubo. A continuación, se rellenará la zanja con hormigón hasta alcanzar el espesor definido en los planos medido desde la generatriz más superior de los tubos. Se instalará una cinta de señalización a todo lo largo del trazado de la canalización. Cuando el número de líneas sea mayor se colocarán más cintas de señalización de tal manera que se cubra la proyección en planta de los tubos.

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

- Se colocarán en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.
- Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.
- En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.
- Siempre que la profundidad de zanja bajo calzada sea inferior a 80 cm, se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que en este caso dentro del mismo tubo deberán colocarse siempre las tres fases.
- - No es recomendable que el hormigón del bloqueo llegue hasta el pavimento de rodadura, pues se facilita la transmisión de vibraciones. En este caso debe intercalarse entre uno y otro una capa de tierra con las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%.

Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con todo detalle.

Deberá preverse para futuras ampliaciones un tubo de reserva.

Se debe evitar posible acumulación de agua o gas a lo largo de la canalización, situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

Para hacer frente a los movimientos derivados de los ciclos térmicos del cable, es conveniente inmovilizarlo dentro de los tubos mediante la inyección de unas mezclas o aglomerados especiales que, cumpliendo esta misión, puedan eliminarse, en caso necesario, con chorro de agua ligera a presión.

Las secciones tipo se ajustarán a las descritas en los Planos.

#### **5.15.5. Arquetas.**

Se colocará una arqueta por punto de luz y en los cruzamientos de calzada en cada uno de sus extremos de las características indicadas en planos.

#### **5.15.6. Paralelismos.**

##### Cables de Baja Tensión

Los cables de los circuitos de alumbrado se podrán colocar paralelos a cables de Alta Tensión, siempre que entre ellos haya una distancia no inferior a 25 cm. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, se instalará uno de ellos bajo tubo.

##### Cables de Alta Tensión

La distancia a respetar en el caso de paralelismos de líneas subterráneas de media tensión es 25 cm. Si no fuese posible conseguir esta distancia, se colocará una de ellas bajo tubo.

##### Cables de telecomunicación

En el caso de paralelismos entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. Siempre que los cables, tanto de telecomunicación como eléctricos, vayan directamente enterrados, la mínima distancia será de 20 cm. Cuando esta distancia no pueda alcanzarse, deberá instalarse la línea de alta tensión en el interior de tubos con una resistencia mecánica apropiada.

En todo caso, en paralelismos con cables de comunicación, deberá tenerse en cuenta lo especificado por los correspondientes acuerdos con las compañías de telecomunicaciones. En el caso de un paralelismo de longitud superior a 500 m, bien los cables de telecomunicación o los de energía eléctrica, deberán llevar pantalla electromagnética.

##### Tuberías de agua, vapor, etc.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de 0,20 m, protegiéndose adecuadamente los cables cuando no pueda conseguirse esta distancia.

Siempre que sea posible, la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

- 3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm; dicho mínimo se reduce a 1 m en el caso en que el tramo de paralelismo sea inferior a 100 m.
- 1 m en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

En todo caso la canalización eléctrica estará situada por encima del servicio de abastecimiento.

### Conductos de gas

Cuando se trate de canalizaciones de gas, se tomarán además las medidas necesarias para asegurar la ventilación de los conductos y registros de los conductores, con el fin de evitar la posible acumulación de gases en los mismos, siendo las distancias mínimas de 0,50 m.

### Colectores de alcantarillado

En los paralelismos de los cables con colectores de alcantarillado, se mantendrá una distancia mínima de 50 cm, protegiéndose adecuadamente los cables cuando no pueda conseguirse esta distancia.

En todo caso la canalización eléctrica estará situada por encima de dicho servicio.

### Depósitos de carburante

Entre los cables eléctricos y los depósitos de carburante habrá una distancia mínima de 1 m, debiendo, además, protegerse apropiadamente el cable eléctrico.

### Cimentaciones de otros servicios

Cuando en las proximidades de la canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, telecomunicación, alumbrado público, etc. el cable se instalará a una distancia de 50 cm como mínimo de los bordes externos de los soportes o de las cimentaciones. Esta distancia será de 150 cm en el caso en el que el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja.

Cuando esta precaución no se pueda tomar, se empleará una protección mecánica resistente a lo largo del soporte y de su cimentación, prolongándola una longitud de 50 cm a ambos lados de los bordes extremos de ésta.

## **5.15.7. Cruzamientos con vías de comunicación.**

### Con vías públicas

En los cruzamientos con calles y carreteras los cables deberán ir entubados a una profundidad mínima de 60 cm. Los tubos o conductos serán resistentes, duraderos, estarán hormigonados en todo su recorrido y tendrán un diámetro de 90 mm que permita deslizar los cables por su interior fácilmente. En todo caso deberá tenerse en cuenta lo especificado por las normas y ordenanzas vigentes correspondientes.

### Con ferrocarriles

El cruce de líneas subterráneas con ferrocarriles o vías férreas deberá realizarse siempre bajo tubo. Dicho tubo rebasará las instalaciones de servicio en una distancia de 1,30 m. Se recomienda efectuar el cruzamiento por los lugares de menor anchura de la zona del ferrocarril.

#### **5.15.8. Cruzamientos con otros servicios.**

##### Con cables de Baja Tensión

Para los cruzamientos con líneas de baja tensión se cumplirá lo recogido en el reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RD 842/2002)

##### Con cables de Alta Tensión

Para los cruzamiento con líneas de alta tensión se cumplirá lo recogido en el reglamento de Líneas de Alta Tensión (RD 223/2008)

##### Con cables de telecomunicación

En los cruzamientos con cables de telecomunicación, los cables de energía eléctrica se colocarán en tubos o conductos de resistencia mecánica apropiada a una distancia mínima de la canalización de telecomunicación de 20 cm. En todo caso, cuando el cruzamiento sea con cables telefónicos deberá tenerse en cuenta lo especificado por el correspondiente acuerdo con la empresa de telecomunicación.

##### Con tuberías de agua, vapor, etc.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica.

##### Con conducto de gas

La mínima distancia en los cruces con canalizaciones de gas será de 20 cm. El cruce del cable eléctrico no se realizará sobre la proyección vertical de las juntas de la canalización de gas.

##### Con colectores de alcantarillado

En los cruzamientos de cables eléctricos con conducciones de alcantarillado deberá evitarse el ataque de la bóveda de la conducción.

##### Depósitos de carburantes

Se evitarán los cruzamientos sobre depósitos de carburantes, bordeando los cables del depósito debidamente protegidos a una distancia de 1,20 m del mismo.

#### **5.15.9. Señalización.**

Toda canalización debe estar señalada por una cinta de atención colocada como mínimo a 0,20 m por encima de la generatriz superior del tubo más superficial. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

#### **5.15.10. Cierre de zanjas.**

En zanjas situadas caminos, se rellenará toda la zanja con suelo seleccionado y en las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 90%.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

La carga y transporte a vertederos de las tierras sobrantes está incluida en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

#### **5.15.11. Transporte de bobinas de cables.**

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Las bobinas de cable se transportarán siempre de pie y nunca tumbadas sobre una de las tapas.

Cuando las bobinas se colocan llenas en cualquier tipo de transportador, éstas deberán quedar en línea, en contacto una y otra y bloqueadas firmemente en los extremos y a lo largo de sus tapas.

El bloqueo de las bobinas se debe hacer con tacos de madera lo suficientemente largos y duros con un total de largo que cubra totalmente el ancho de la bobina y puedan apoyarse los perfiles de las dos tapas. Las caras del taco tienen que ser uniformes para que las duelas no se puedan romper dañando entonces el cable.

En sustitución de estos tacos también se pueden emplear unas cuñas de madera que se colocarán en el perfil de cada tapa y por ambos lados se clavarán al piso de la plataforma para su inmovilidad. Estas cuñas nunca se pondrán sobre la parte central de las duelas, sino en los extremos, para que apoyen sobre los perfiles de las tapas. Queda prohibido el uso de piedras como cuñas para las bobinas.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque. En caso de no disponer de elementos de suspensión, se montará una rampa provisional formada por tabloncillos de madera o vigas, con una inclinación no superior a 1/4. Debe guiarse la bobina con cables de retención. Es aconsejable acumular arena a una altura de 20 cm al final del recorrido, para que actúe como freno.

Cuando las bobinas deban trasladarse girándolas sobre el terreno, debe hacerse todo lo posible para evitar que las bobinas queden o rueden sobre un suelo u otra superficie que sea accidentada. Además, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Esta operación será aceptable únicamente para pequeños recorridos.

En cualquiera de estas maniobras debe cuidarse la integridad de las duelas de madera con que se tapan las bobinas, ya que las roturas suelen producir astillas que se introducen hacia el interior con el consiguiente peligro para el cable.

Siempre que sea posible debe evitarse la colocación de bobinas de cable a la intemperie sobre todo si el tiempo de almacenamiento ha de ser prolongado, pues pueden presentarse deterioros considerables en la madera (especialmente en las tapas, que causarían importantes problemas al transportarlas, elevarlas y girarlas durante el tendido).

Cuando deba almacenarse una bobina de la que se ha utilizado una parte del cable que contenía, han de taponarse los extremos de los cables, utilizando capuchones retráctiles. Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible el tendido en sentido descendente.

#### **5.15.12. Tendido de cables**

La bobina de cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida del cable se efectúe por su parte superior y emplazada de tal forma que el cable no quede forzado al tomar la alimentación del tendido.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por gatos mecánicos y una barra, de dimensiones y resistencia apropiada al peso de la bobina.

La base de los gatos será suficientemente amplia para que garantice la estabilidad de la bobina durante su rotación.

Al retirar las duelas de protección se cuidará hacerlo de forma que ni ellas, ni el elemento empleado para enclavarla, puedan dañar el cable.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y que, una vez instalado, dicho radio de curvatura sea superior a  $10 \cdot (D+d)$ , siendo "D" el diámetro exterior del cable y "d" el diámetro del conductor.

También se puede tender mediante cabestrantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable. Estos rodillos permitirán un fácil rodamiento con el fin de limitar el esfuerzo de tiro; dispondrán de una base apropiada que, con o sin anclaje, impida que se vuelquen, y una garganta por la que discurra el cable para evitar su salida o caída.

Se distanciarán entre sí de acuerdo con las características del cable, peso y rigidez mecánica principalmente, de forma que no permitan un vano pronunciado del cable entre

rodillos contiguos, que daría lugar a ondulaciones perjudiciales. Esta colocación será especialmente estudiada en los puntos del recorrido en que haya cambios de dirección, donde además de los rodillos que facilitan el deslizamiento deben disponerse otros verticales para evitar el ceñido del cable contra cualquier elemento que pueda dañarlo en el cambio de sentido, siendo la cifra mínima recomendada de un rodillo recto cada 5 m y tres rodillos de ángulo por cada cambio de dirección.

Para evitar el roce del cable contra el suelo, a la salida de la bobina, es recomendable la colocación de un rodillo de mayor anchura para abarcar las distintas posiciones que adopta el cable.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de zanja, siempre bajo vigilancia de la Dirección Facultativa de la obra.

Para la guía del extremo del cable a lo largo del recorrido y con el fin de salvar más fácilmente los diversos obstáculos que se encuentren (cruces de alcantarillas, conducciones de agua, gas electricidad, etc.) y para el enhebrado en los tubos, en conducciones tubulares, se puede colocar en esa extremidad una manga tiracables a la que se una cuerda. Es totalmente desaconsejable situar más de dos a cinco peones tirando de dicha cuerda, según el peso del cable, ya que un excesivo esfuerzo ejercido sobre los elementos externos del cable produce en él deslizamientos y deformaciones. Si por cualquier circunstancia se precisara ejercer un esfuerzo de tiro mayor, este se aplicará sobre los propios conductores usando preferentemente cabezas de tiro estudiadas para ello.

Para evitar que en las distintas paradas que pueden producirse en el tendido, la bobina siga girando por inercia y desenrollándose cable que no circula, es conveniente dotarla de un freno, para evitar en este momento curvaturas peligrosas para el cable.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento. El cable puede calentarse antes de su tendido almacenando las bobinas durante varios días en un local caliente o exponiéndolas a los efectos de elementos calefactores o corrientes de aire caliente situados a una distancia adecuada. Las bobinas han de girarse a cortos intervalos de tiempo, durante el precalentamiento. El cable ha de calentarse también en la zona interior del núcleo. Durante el transporte se debe usar una lona para cubrir el cable. El trabajo del tendido se ha de planear cuidadosamente y llevar a cabo con rapidez, para que el cable no se vuelva a enfriar demasiado. El cable se puede tender desde el vehículo en marcha, cuando hay obstáculos en la zanja o en las inmediaciones de ella.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia a la Dirección Facultativa y la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.



En el caso de canalizaciones con cables unipolares, cada dos metros envolviendo las tres fases, se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos, bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

Una vez tendido el cable, los tubos se taparán de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

#### **5.15.13. Protección mecánica**

Las líneas eléctricas subterráneas deben estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas. Para ello se colocará una placa de PVC RU 0206 a lo largo de la longitud de la canalización, cuando esta no esté entubada.

#### **5.15.14. Cimentaciones puntos de luz.**

Si la existencia de taludes o de cualquier otro condicionante impidiese la adopción de una cimentación normalizada, las cimentaciones necesarias se construirán de acuerdo con lo especificado en los documentos del Proyecto.

El sistema de sustentación será siempre el de placa de asiento.

Para situar correctamente los pernos en la cimentación, el Contratista suministrará una plantilla por cada diez (10) soportes o fracción.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III, según la Norma UNE EN 10083-1, "Aceros para temple y revenido". Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación.

La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704, "Rosca métrica ISO de empleo general. Medidas básicas".

Siempre que sea posible, se adosarán al cimiento del soporte las arquetas de paso o de derivación.

Se realizarán las cimentaciones de las columnas de alumbrado con hormigón HM-20, tubo de entrada a punto de luz desde arqueta a pie de columna de diámetro 90 mm.

#### **5.15.15. Colocación de báculos y columnas.**

El izado y colocación de los báculos o columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Para conseguir el montaje a plomo definitivo, se emplearán cuñas o calzos que serán, necesariamente, metálicos, quedando excluidos los de madera u otros materiales. Los báculos y las columnas, que llevarán soldada al fuste la placa de fijación, se anclarán en la cimentación por medio de los pernos de anclaje, utilizando tuerca y contratuerca. Las puertas de registro de las mismas estarán conectadas a tierra con cable V-750V verde-amarillo de seis (6) mm<sup>2</sup> conforme al REBT.

Las columnas de gran altura, mayores de 18 m, dispondrán de corona móvil equipada con sistema de enclavamiento en la posición de servicio y sistema de frenado de seguridad paracaídas de acción instantánea. Estos sistemas de seguridad serán dimensionados en función del peso de la corona y de los proyectores a instalar.

#### **5.15.16. Terminación**

Los báculos y columnas se recibirán en obra con el acabado definitivo, incluyendo el pintado al horno. Se ha dispuesto el repintado en obra, caso de considerarse necesario.

Todos los báculos y columnas dispondrán de puerta de registro con cerradura normalizada.

#### **5.15.17. Condiciones de aceptación y rechazo**

Solamente se aceptarán aquellos báculos y columnas que se reciban en obra certificados por entidad acreditada por ENAC u otro organismo autorizado. Deberán estar certificados conforme a las normas indicadas en este artículo, para un mínimo en categoría del terreno Clase II, velocidad del viento 100 km/h aplicando coeficiente de seguridad Clase A y se verificará el ensayo de resistencia al impacto. En el certificado de producto deberá hacerse constar, además de los requerimientos anteriores, la calidad del acero y las características geométricas principales del soporte (altura, diámetro en punta, espesor del fuste, espesor de la placa base y conicidad). Los detalles constructivos cumplirán con las disposiciones de este Pliego y con las normas del Ayuntamiento de Alzira en lo referente a alumbrado.

#### **5.15.18. Pintado de báculos, columnas, candelabros, palomillas, brazos murales y crucetas rectas**

El pintado se realizará en un taller dotado de instalación de pintado al horno válido para la longitud total del punto de luz. El Contratista, previa a la contratación de los puntos de luz, suministrará a la Dirección Facultativa la documentación necesaria relativa a las acreditaciones y sistema de pintado del taller. Como tratamiento posterior al galvanizado se realizarán los siguientes tratamientos:

- Lijado de toda la superficie con lija fina.
- Limpieza, desengrase y fosfatado de la superficie mediante un baño de la columna en una cuba que contenga la solución necesaria.
- Aclarado con agua limpia.
- Secado y aplicación de capa de imprimación
- Dos capas de pintura en polvo aplicada con pistola
- Tratamiento en horno de polimerización.
- El transporte a la obra se realizará con un embalaje individual por columna o báculo con objeto de proteger la pintura aplicada.

El espesor de pintura obtenido oscilará entre 60 y 80  $\mu$ .

En el caso de ser necesario aplicar un sistema de "pintado en obra", éste se desarrollará con los condicionantes que establezca el Ayuntamiento de Valencia, no variando el precio de la unidad recogido en el presupuesto de este proyecto.

En los puntos de luz existentes que se reubican se procederá a realizar los retoques del acabado superficial necesarios, formando el coste de los mismos, parte del precio de la unidad.

Se procederá a realizar el ensayo de comprobación de adherencia de corte por enrejado según normativa DIN 53.151, admitiéndose únicamente los resultados con clasificación de "0" (cortes perfectos sin ninguna zona desprendida) y de "1" (ligeras pérdidas en intersecciones de corte con área afectada inferior al 5%).

## **5.16. MOBILIARIO URBANO Y JUEGOS INFANTILES**

Las condiciones de ejecución y su control son las dispuestas en las Normas que para este artículo figuran en el Capítulo II "Normativa de aplicación" del presente Pliego.

En relación con las áreas de juegos infantiles, la Norma UNE-EN 1176 contiene las recomendaciones relativas a la instalación, inspección, mantenimiento y utilización de los equipamientos de las áreas de juego, incluyendo dentro del término "equipamiento" los revestimientos de las superficies.

En lo que respecta a la instalación, además habrá de seguirse las instrucciones del fabricante para asegurar la instalación.

En cuanto a la inspección, ésta deberá llevarse a cabo en tres fases:

- **INSPECCIÓN OCULAR DE RUTINA:** se realizará con una frecuencia entre una o dos semanas, para detectar las deficiencias producidas por la utilización del juego, condiciones meteorológicas del entorno y actos vandálicos.
- **INSPECCIÓN FUNCIONAL:** para determinar el funcionamiento y estabilidad de los equipos. Ésta se realizará con una frecuencia de entre 1 a 3 meses.
- **INSPECCIÓN PRINCIPAL ANUAL:** se realizará una vez al año y está encaminada a comprobar la seguridad global de los equipos, cimentación, superficie, pudiendo ser necesario incluso la excavación o desmontaje de las partes ocultas empotradas.

### **5.16.1 Fábrica de bloques.**

La fábrica se realizará con bloques huecos de hormigón de 40x20x20 cm para revestir, recibidos con mortero de cemento 1:3 CEM II/B-M 32,5 N y arena de río (M-5), rellenos de hormigón HM-20/P/20/IIa de dosificación y armadura según normativa. Incluye la parte proporcional de formación de pilares, dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares.

Se humedecerán las partes en contacto con el mortero.

A fin de verificar la distribución de bloques, se hace un replanteo de los bloques en seco para ajustarlos a las dimensiones de la obra, jugando con los espesores de las juntas en el caso de que las dimensiones del paño a ejecutar no fuesen múltiplo de la modulación del bloque.

Una vez efectuado el replanteo se asentará la primera hilada sobre una capa de mortero de cemento y arena y se colocarán, aplomadas y arriostradas, miras a una distancia máxima de 4,00 metros y en todas las esquinas, quiebros y mochetas.

Los huecos de los bloques de esquina se rellenarán con hormigón armado. No se utilizarán piezas inferiores a medio bloque.

Las fábricas de bloque se armarán convenientemente según se indique en presupuesto y Planos. De no indicarse expresamente, se colocará el armado según DB SE-F del CTE y NTE/FFB.

Se realizarán juntas de construcción cuando sea necesario, y a cada lado de la junta se dispondrá un elemento de arriostramiento. Las juntas se sellarán debidamente.

### **5.17. DESVÍO DEL TRÁFICO**

Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar, en todo momento, perfectamente señalizados, siendo obligación del Contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan. El Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío tanto en lo referente al estado del firme como a su balizamiento.

Todas las operaciones mencionadas serán por cuenta del Contratista.

### **5.18. LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y restos de cualquier tipo, retirar del ámbito las instalaciones provisionales que no sean precisas y adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección Facultativa.

### **5.19. OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS**

Sin autorización de la Dirección Facultativa de la obra, el Contratista no podrá proceder al relleno de las zanjas abiertas para cimentaciones o alojamiento de tuberías, ni, en general, a ocultar cualquier unidad de obra, debiéndose comprobar que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el Contratista se hallan de acuerdo con las establecidas en los planos.

Cuando el Contratista hubiera procedido al relleno u ocultación sin la debida autorización, la Dirección Facultativa de la obra podrá ordenarle la demolición o descubrimiento de lo ejecutado, sin derecho a indemnización, siendo el Contratista responsable en todo caso de los errores u omisiones que pudiese haber cometido o se derivasen de su actuación.

### **5.20. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTECAPÍTULO**

En la ejecución de aquellas fábricas y trabajos que sean necesarios y para los que no existen prescripciones consignadas expresamente en el presente Pliego, se atenderá a las buenas prácticas de la construcción y a las instrucciones que dé la Dirección

Facultativa de la obra, así como a lo ordenado en los Pliegos Generales vigentes que fuesen de aplicación.

#### **5.21. POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROSCONTRATISTAS**

En el caso particular de tener que simultanear la obra entre varios Contratistas, se seguirán las instrucciones de la Dirección Facultativa de la obra, quien será el único árbitro de posibles conflictos entre aquellos.

### **6. PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **6.1. EXPLANACIÓN Y PAVIMENTACIÓN.**

El cumplimiento de las condiciones de calidad de los materiales, de ejecución y de tolerancias de terminación de la superficie del pavimento contenidas en el presente Pliego será condición necesaria y suficiente para la recepción de las obras de Explanación y Pavimentación.

#### **6.2. REDES DE SANEAMIENTO**

Una vez instalada la tubería, se procederá a realizar las pruebas preceptivas indicadas en las Normas para redes de saneamiento que figuran en el Capítulo II “Normativa de aplicación” del presente Pliego.

Cuando el funcionamiento hidráulico de la conducción sea en régimen de lámina libre, la prueba de la tubería instalada se realizará conforme a la metodología de la norma UNE-EN 1610 “Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento” en vigor, según la cual la prueba podrá hacerse bien con aire o con agua.

El porcentaje de tubería probada, una vez instalada, será del cien por cien (100%).

Se comprobará que no existen defectos de circulación o fugas en ningún punto de los conductos, mediante el vertido de agua en la cabecera de cada ramal.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Posteriormente se realizará una inspección de la totalidad de la red mediante equipo de televisión y video comprobándose la limpieza de los conductos, la inexistencia de deformaciones, grietas o roturas en los tubos, la correcta colocación de las juntas y que su colocación está de acuerdo a las rasantes proyectadas dentro de las tolerancias fijadas para su ejecución.

Dicha inspección se realizará una vez se haya completado el relleno de la zanja hasta la explanada.

Para conducciones enterradas bajo presión hidráulica interior se estará a lo dispuesto en el artículo 6.3. “Redes de distribución de agua” del presente Capítulo.

#### **6.3. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA**

Una vez instalada la tubería se procederá a realizar las pruebas preceptivas indicadas en las Normas para redes de Abastecimiento que figuran en el Capítulo II “Normativa de aplicación” del presente Pliego.

El porcentaje de tubería probada una vez instalada será del cien por cien (100%).

La circulación del agua en la red terminada se comprobará mediante apertura de las llaves de desagüe y observación de que ésta se efectúa con normalidad.

Asimismo se comprobará que el caudal y presión residual en los hidrantes de incendio, con la red en condiciones de servicio, se ajustan al proyecto.

Cuando, durante la realización de esta prueba, el descenso de presión y/o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles, el Contratista deberá corregir los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua o cambiando si es preciso algún tubo.

#### **6.4. RED DE TELECOMUNICACIONES**

Para comprobar la correcta ejecución de la instalación de los conductos para las operadoras de los servicios de telecomunicaciones, se emplea el sistema de mandrilado. Este debe realizarse previamente al tendido del cable y en presencia de técnicos de la compañía, o persona en quien se delegue y de acuerdo a la normativa específica recogida en el Proyecto de telecomunicaciones aprobado por la compañía.

#### **6.5. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

##### **6.5.1. Obras civiles**

Para comprobar la correcta ejecución de la instalación, este debe realizarse previamente en presencia de técnicos de la empresa distribuidora, o persona en quien se delegue y de acuerdo a la normativa específica recogida en el Proyecto de distribución de energía eléctrica aprobado por la empresa distribuidora. Una vez finalizadas las canalizaciones se procederá al mandrilado de las mismas en presencia de técnicos de la empresa distribuidora emitiéndose la correspondiente acta con el resultado. Estos trabajos forman parte del precio de la unidad.

##### **6.5.2. Obra eléctrica**

En las instalaciones eléctricas se diferencian las pruebas correspondientes al “Control de Calidad”, que se desarrollarán como se indica más adelante, de las pruebas o ensayos necesarios para proceder a las correspondientes autorizaciones y puestas en funcionamiento. El coste de estas últimas se encuentra incluido en el precio de las correspondientes unidades y deben ser realizadas por una OCA a cargo del Contratista.

##### **6.5.3. Pruebas para la recepción provisional de las obras**

Para la recepción provisional de las obras, una vez terminadas, la Dirección Facultativa de la obra y los técnicos del Ayuntamiento de Valencia procederán, en presencia de los representantes de la Empresa distribuidora y del Contratista encargado de los trabajos,

a efectuar los reconocimientos y ensayos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al Presente Proyecto, a las modificaciones autorizadas y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

#### *Reconocimiento de las Obras*

Antes del reconocimiento de las Obras, el Contratista retirará, hasta dejarlas completamente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, y restos de cualquier tipo que no deban permanecer en ellas a juicio de la Dirección Facultativa.

### **6.6. OTRAS PRUEBAS**

La práctica de las pruebas consignadas en el presente capítulo no exime de las establecidas en los capítulos anteriores para la debida comprobación parcial de la calidad de los materiales y la ejecución de las obras.

### **6.7. GASTOS DE LAS PRUEBAS**

Respecto a los gastos que se originen con motivo de las pruebas enumeradas se estará a lo dispuesto en la cláusula "Control de Calidad" del vigente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato de Ejecución de Obra.

Los gastos del control de todos los materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de las obras están considerados y en consecuencia incluidos en los precios del Contrato.

El límite de gasto por este concepto de acreditación de la calidad se establece en el Contrato hasta la cantidad del dos por ciento (2%) del presupuesto base de licitación.

EL AGENTE URBANIZADOR contratará directamente el Control de Calidad de las obras, en contrato independiente al de su ejecución.

Para el cómputo de dicho gasto, únicamente se tendrán en cuenta los ensayos que resulten positivos. En consecuencia, no serán computables, corriendo así por cuenta del Contratista, ni el coste de los ensayos de aceptación de los materiales acopiados en obra ni el correspondiente a las unidades de obra terminadas que a juicio de la Dirección Facultativa hubiesen resultado desfavorables.

Los gastos de Control de Calidad, hasta el límite señalado, y los de los ensayos desfavorables, serán descontados al Contratista del importe de la certificación final de la obra.

### **6.8. RECEPCIÓN.**

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, EL AGENTE URBANIZADOR podrá optativamente dar por recibida la obra recogiendo en el Acta las incidencias, o retrasar la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos, será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por

distintas causas figuren en el Acta de Recepción como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía, antes de la finalización de éste.

## **7. MEDICIÓN Y ABONO**

### **7.1. ALCANCE DE LOS PRECIOS, CRITERIOS GENERALES**

Los precios de los materiales incluyen todos los trabajos relativos a su obtención, manipulación, transformación, acreditación de su calidad, transportes y medios auxiliares que sean necesarios para su puesta a pie de obra.

Asimismo los precios unitarios comprenden todos los materiales, maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, consumos de energía, combustibles y agua, señalización balizamiento y defensa y todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra por el Contratista hasta su aprobación por la Dirección Facultativa, así como los gastos de mantenimiento y vigilancia durante todo el tiempo que transcurra hasta la finalización del Plazo de garantía, salvo que el Proyecto especifique lo contrario, estando por tanto incluidos todos estos aspectos en los precios de las unidades de obra.

De igual forma los precios incluyen los de adquisición, transporte y todos los trabajos necesarios para la colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos, semáforos y radios portátiles, y jornales de personal necesario para la seguridad y regularización del tráfico, que no estén incluidos en el Plan de Seguridad y Salud.

Por considerarse incluidos en los precios unitarios, no serán de abono específico los gastos de control y supervisión que se realicen, tanto, por las compañías distribuidoras de servicios, servicios municipales y compañías gestoras como EMIVASA.

Por indicación municipal, los trabajos a realizar sobre infraestructuras en servicio (como anulaciones, desvíos, renovaciones o conexiones) deberán ser ejecutados por la empresa gestora del mismo.

De igual forma no serán de abono las operaciones necesarias para el mantenimiento del servicio de las diferentes infraestructuras de la zona que pudieran resultar afectadas por las obras.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego, de algún material u operación necesarios para la ejecución de la unidad de obra conforme a las especificaciones del Proyecto.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de la única y exclusiva responsabilidad del Contratista.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que causen con la perturbación del tráfico en las vías públicas, la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de los terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para la apertura y desviación de cauces y, finalmente los que exijan las demás operaciones que requieran la ejecución de las obras. Igualmente es obligación del Contratista, y a su



costa, la reposición a su estado original de las infraestructuras y bienes de cualquier índole deteriorados durante el transcurso de las obras.

Serán por cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales necesarios a juicio de la Dirección Facultativa, los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de materiales y de la propia obra contra todo deterioro; los de limpieza, evacuación de desperdicios y basuras, señales de tráfico y otros recursos necesarios para proporcionar la seguridad dentro de las obras, los de retirada al final de las obras de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra, los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de demolición de las instalaciones provisionales, los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

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

Todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras serán por cuenta del Contratista, excepto aquellos que por su naturaleza o rango (autorizaciones para disponer de los terrenos precisos para las obras del Proyecto, servidumbres permanentes, etc.) sean competencia de EL AGENTE URBANIZADOR y figure así de manera expresa en el Proyecto.

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

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, peso, superficie, longitud, o por unidad, de acuerdo a la unidad de referencia especificada en el Cuadro de Precios nº1.

Si el Contratista construye un mayor número de unidades de obra de las incluidas en el Proyecto, o en sus reformas autorizadas, ya sea por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si, a juicio de la Dirección Facultativa, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla conforme a lo aprobado.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en pesa, el Contratista deberá situar, en los puntos que indique la Dirección Facultativa de la obra, las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación de la citada Dirección Facultativa.

Cuando se autorice la conversión de peso a volumen o viceversa, los factores de conversión serán definidos por la Dirección Facultativa de la obra.

Es obligación del Contratista la conservación y vigilancia de todas las obras hasta la finalización del plazo de garantía y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en el Pliego. Para estas incidencias se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa de la obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende al almacenaje y guardería de los acopios y la reposición

de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Estas obligaciones expiran con el periodo de garantía.

El Contratista está obligado a considerar, conocer y estudiar previamente a la licitación la procedencia de todos los materiales a suministrar para la ejecución de la obra, así como las canteras para obtención de áridos, préstamos y disposición de vertederos autorizados, por lo que no tendrá derecho a reclamación alguna por este concepto.

Las disposiciones relativas a certificación y abono de las obras, los abonos a cuenta por materiales acopiados, de instalaciones y equipos, las sanciones por incumplimiento de plazos, la medición general y liquidación de las obras y la valoración y abono al Contratista de los daños que pueda sufrir en las obras por causa de fuerza mayor, se harán de acuerdo con el Pliego de Cláusulas Administrativas que rija el contrato.

En caso de duda de aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente Proyecto.

## **7.2. LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**

Las unidades de obra incluyen los trabajos de prospección y protección, derribo, fragmentación o desmontaje de estructuras, retirada de los productos resultantes del levantado o demolición y su transporte a vertedero o gestor autorizado a cualquier distancia, acopiado.

Los criterios para la medición y abono de las obras de demolición son:

### **7.2.1. Demoliciones**

Las obras de demolición se medirán y abonarán por su volumen o superficie, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios Nº1 del proyecto. Para la determinación de la medición en la demolición de naves, no será computable la superficie de los vuelos de las cubiertas de las mismas.

## **7.3. EXPLANACIONES Y PAVIMENTACIÓN**

En la elaboración de los precios se ha considerado que las diferentes unidades serán ejecutadas bajo control arqueológico, prescrito para todas las excavaciones, incluyéndose en los mismos lo relativo a este concepto.

### **7.3.1. Despeje y desbroce del terreno**

El precio incluye la remoción, tala de arbolado, destocoado, retirada de maleza, maderas caídas, escombros o cualquier material indeseable, transporte de los materiales obtenidos, hasta su emplazamiento definitivo y las operaciones necesarias para su reutilización de acuerdo a lo previsto en el Proyecto, así como la obtención de los permisos necesarios para el vertido en su caso del material procedente de la operación en vertedero autorizado y el correspondiente canon de vertido.

La medición de esta unidad no será objeto de abono independiente, considerándose incluida dentro de la unidad de excavación.

Incluye de igual forma las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no siendo por tanto objeto de abono independiente.

### **7.3.2. Observaciones generales a todas las excavaciones**

El precio de las unidades de excavación incluye, salvo indicación en contra en el Cuadro de Precios Nº1 o en este Pliego, todos los trabajos necesarios para la remoción y extracción de los productos resultantes a cualquier profundidad, las entibaciones y agotamientos necesarios, la carga y el transporte a cualquier distancia a acopio o a su lugar de empleo, la descarga con el acondicionamiento requerido por las circunstancias de la operación. Incluye de igual forma las operaciones correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre necesarias, y de desagüe, tanto para evitar la entrada de aguas como para su eliminación.

El precio incluye la carga y transporte al vertedero autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia, de todos los materiales procedentes de la excavación, demolición o desmontajes de estructuras que la Dirección Facultativa no acepte como útiles, o sobren.

Los precios considerados de estas unidades se han formado considerando las diferentes combinaciones de los productos a extraer, no modificándose por tanto dichos precios por la posible variación de los materiales.

El aumento o disminución de los volúmenes de excavación respecto de los considerados en proyecto no producirán modificación alguna de dichos precios.

No será de abono el exceso de excavación sobre las mediciones del proyecto aprobado.

Para realizar los agotamientos, el Contratista utilizará los medios e instalaciones adecuadas para extraer el agua y verterla en algún cauce o colector. Cuando estas operaciones den lugar a arrastres del terreno, se evitarán los agotamientos y se adoptarán las medidas que juzgue convenientes la Dirección Facultativa de la obra. Serán de cuenta del Contratista incluso los agotamientos requeridos que deban realizarse durante el plazo de garantía de las obras.

Los materiales resultantes de la excavación son, en todo caso, propiedad de EL AGENTE URBANIZADOR, estando incluido en el precio de la excavación su depósito en los lugares que designe la Dirección Facultativa.

Se ha tenido en cuenta para la confección de los precios la repercusión en la ejecución de estas unidades ocasionadas por el cumplimiento de la prescripción de vigilancia arqueológica de los movimientos de tierras.

### **7.3.3. Excavación en desmontes**

El precio incluye la excavación en desmonte de la explanación en cualquier tipo de terreno, incluso roca, la retirada de tierra vegetal y desbroce a cualquier profundidad incluso tala de arbolado, con máquina o mediante voladura, escarificado, preparación de la base de asiento o explanada resultante. Asimismo, el precio de las unidades de excavación incluye todos los trabajos necesarios para la remoción y extracción de los productos resultantes a cualquier profundidad, las entibaciones y agotamientos necesarios, las operaciones correspondientes a la señalización, medidas necesarias de

seguridad y cierre de desagüe, tanto para evitar la entrada de aguas como para su eliminación.

También incluye las operaciones de extracción, carga y transporte a cualquier distancia hasta vertedero autorizado, incluso la descarga y el acondicionamiento requerido por las circunstancias de la operación, o hasta acopio o lugar empleo, descarga, refino de explanada e incluso la preparación y compactación del terreno del fondo de la excavación. De igual forma, el precio incluye la carga y transporte al vertedero autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia, de todos los materiales procedentes de la excavación, demolición o desmontajes de estructuras que la Dirección Facultativa no acepte como útiles, o sobren.

Los precios considerados de estas unidades se han formado considerando las diferentes combinaciones de los productos a extraer, no modificándose por tanto dichos precios por la posible variación de los materiales.

El aumento o disminución de los volúmenes de excavación respecto de los considerados en proyecto no producirán modificación alguna de dichos precios.

No será de abono el exceso de excavación sobre las mediciones del proyecto aprobado.

Para realizar los agotamientos el Contratista utilizará los medios e instalaciones adecuadas para extraer el agua y verterla en algún cauce o colector. Cuando estas operaciones den lugar a arrastres del terreno, se evitarán los agotamientos y se adoptarán las medidas que juzgue convenientes la Dirección Facultativa de la obra. Serán de cuenta del Contratista incluso los agotamientos requeridos que deban realizarse durante el plazo de garantía de las obras.

Los materiales resultantes de la excavación son, en todo caso, propiedad de EL AGENTE URBANIZADOR estando incluido en el precio de la excavación su depósito en los lugares que designe la Dirección Facultativa.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) resultantes de la diferencia entre el perfil del terreno y los correspondientes perfiles transversales fijados en los Planos.

El aumento o disminución de los volúmenes de excavación respecto de los considerados en proyecto no producirán modificación alguna de dichos precios.

No serán de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los Planos, ni los rellenos que hubiese que efectuar para conseguir la geometría prevista en el Proyecto.

#### **7.3.4. Excavaciones en zanjas y pozos**

El precio incluye la excavación en todo tipo de terreno, incluso roca, (incluyendo el desbroce y la excavación de tierra vegetal), la carga de los productos resultantes de la excavación, transporte a acopio o lugar de empleo a cualquier distancia, descarga, refino y compactación del fondo de caja, las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el posible canon de vertedero, las operaciones correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre necesarias de desagüe para evitar la entrada de aguas y su eliminación. Incluye de igual forma la posible excavación a mano que fuese necesario ejecutar para el descubrimiento puntual de servicios existentes y el apeo o colgado de las tuberías de agua, electricidad y otros servicios que fuese preciso descubrir y cuya posición no se modifique.

El precio incluye la carga y transporte al vertedero autorizado o a lugar de empleo a cualquier distancia, de todos los materiales procedentes de la excavación, demolición o

desmontajes de estructuras que la Dirección Facultativa no acepte como útiles, o sobren.

Se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) resultantes de la diferencia entre el perfil de la explanación y los correspondientes perfiles fijados en los Planos.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los planos, ni los rellenos u otros trabajos que, como consecuencia de ello, hubiese que efectuar para restituir la geometría prevista.

### **7.3.5. Terraplenes y rellenos**

El precio incluye todas las operaciones necesarias para la provisión y formación del terraplén y relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras, la remoción del terreno subyacente para facilitar su trabazón con el terreno natural, el agua que se precise para humedecer las tierras, el extendido y compactación por tongadas en capas del espesor definido en el proyecto hasta alcanzar el porcentaje de compactación exigido y todas las operaciones previas de clasificación y acopios de suelos, así como el refino de la explanada y de los taludes hasta obtener un perfil suave y uniforme. Asimismo, el precio incluye los materiales, la carga, el transporte y todos los trabajos adicionales necesarios en la zona de trabajo y la corrección de las irregularidades superiores a las tolerables, así como de los daños ocasionados por bajas temperaturas, paso de tráfico indebido y secuelas de una mala ejecución.

En terraplenes y rellenos procedentes de préstamos autorizados el precio incluye además el canon de extracción, excavación, carga y transporte a cualquier distancia y su descarga.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) resultantes de la diferencia entre el perfil del terreno resultante de la retirada de la tierra vegetal y los correspondientes perfiles transversales fijados en los Planos.

El aumento o disminución de los volúmenes de terraplén y rellenos respecto de los considerados en proyecto no producirán modificación alguna de dichos precios.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en el Proyecto.

### **7.3.6. Rasanteo y acondicionamiento de parcelas.**

El precio comprende las operaciones necesarias para el acondicionamiento y rasanteo final de las parcelas resultantes, por medios mecánicos, incluyendo la eliminación de cubierta vegetal, colmatación de posibles huecos y supresión de elevaciones significativas, a criterio de la Dirección Facultativa hasta la obtención de una superficie reglada de acuerdo a las rasantes de las calles adyacentes y pequeños aportes de material.

### **7.3.7. Subbases y bases granulares**

El precio incluye el estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo, la preparación de la superficie subyacente, la adquisición y preparación del material, transporte al lugar de empleo y su extensión, humectación, y compactación.

Se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los Planos de Proyecto, abonándose a los precios que, para cada tipo de zahorra figuran en el Cuadro de Precios N<sup>o</sup>1. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de un merme de espesores en las capas subyacentes.

### **7.3.8. Riegos de imprimación y adherencia**

El precio incluye los materiales necesarios, la preparación de la superficie subyacente y la aplicación del ligante hidrocarbonado.

Su abono se hará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie regada de acuerdo a los Planos. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado.

No será de abono el exceso de ligante sobre la dotación prevista.

### **7.3.9. Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.**

El precio incluye el estudio de la mezcla propuesta por el proveedor y su adecuación respecto a lo proyectado, obtención de la fórmula de trabajo, realización del tramo de prueba, la fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo, su transporte al lugar de empleo, la preparación de la superficie que va a recibir la mezcla, su extensión y compactación con recorte de juntas y bordes.

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), según los precios indicados en el Cuadro de Precios N<sup>o</sup>1 para cada tipo de mezcla, deducidas de las secciones tipo señaladas en los Planos. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, incluso el procedente de reciclado de mezclas bituminosas si lo hubiere, el del polvo mineral y el del betún empleado en la fabricación. No serán de abono los excesos de ancho respecto de las secciones tipo señaladas en los planos.

Las penalizaciones a aplicar en su caso son las dispuestas en Artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" del PG-3 en vigor.

### **7.3.10. Hormigones en masa y armado**

El precio incluye el suministro, transporte, bombeo, estudio y obtención de la fórmula de trabajo, preparación de la superficie de asiento, fabricación del hormigón, colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora, la extensión y colocación, fratasado mecánico, la parte proporcional de formación de juntas, filmógeno, protección y curado del hormigón fresco, todos los aditivos como fibras de polipropileno antifisuración arena de cuarzo, que pudiera llevar el hormigón y todos los elementos auxiliares que fueran necesarios para el correcto acabado y funcionalidad de la unidad.

El hormigón de pavimentos se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de hormigón realmente colocado en obra, medidos según las secciones tipo que figuran en los Planos,

abonándose a los precios que, para cada tipo de hormigón, figuran en el Cuadro de Precios Nº1.

Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón a decisión de la Dirección Facultativa o por falta de espesor de la capa.

En cualquier caso, la tolerancia máxima admisible en el espesor del pavimento de hormigón de aceras y aparcamientos será de  $\pm 10\%$  (el espesor no será admitido cuando sea inferior al 90% del especificado y se podrá admitir, según criterio de la Dirección Facultativa, cuando supere el 10% respecto de las secciones tipo señaladas en planos, no siendo este exceso de abono).

Siempre que esté debidamente justificado y con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de las obras, podrán aceptarse defectos de espesor para los que, en todo caso, serán de aplicación la siguiente fórmula de penalización tanto en aceras como en aparcamientos.

$$P' = 0,15 ((Ee-Er)/10) \times P$$

Siendo:

$P'$  = deducción unitaria a aplicar a la obra afectada

(€/ud)  $Ee$  = espesor especificado en mm.

$Er$  = espesor real medido en obra

en mm.  $P$  = precio de abono

unitario (€/ud)

El espesor real  $Er$ , se determinará como la media obtenida por tramos de calle, de los testigos realizados en los puntos señalados por la Dirección de Obra.

### **7.3.11. Acero en redondos**

No serán de abono las armaduras que figuren como incluidas en hormigones en los que en su definición del precio incluyan las armaduras de cualquier tipo de acero.

### **7.3.12. Bordillos y rigolas**

El precio incluye el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluido la excavación del asiento, el hormigón del cimientado, el encofrado del cimientado, rejuntado y perfilado y cortes mecánicos necesarios para un correcto acabado.

Se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados medidos en el terreno, abonándose a los precios que, para cada tipo, figuran en el Cuadro de Precios Nº1, que serán de aplicación tanto a las alineaciones rectas como curvas.

### **7.3.13. Pavimento de adoquín**

El precio incluye el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la

unidad de obra, incluido el mortero de agarre, la arena de río, el extendido y nivelación de la cama de arena, colocación, cortes mecánicos, vibrado del pavimento, recebado con arena y formación de juntas y limpieza.

Se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de pavimento realmente ejecutados, abonándose al precio fijado en el Cuadro de Precios N°1.

#### **7.3.14. Pavimento de baldosa o loseta**

El precio incluye el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluido la arena de río, el mortero de cemento, el extendido y nivelación de la cama de mortero, colocación, cortes, retacado del pavimento, enlechado y formación de juntas y limpieza.

Se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de pavimento realmente ejecutados, abonándose al precio fijado en el Cuadro de Precios N°1.

#### **7.3.15. Pavimento de loseta de seguridad**

El precio incluye los adhesivos y todas las operaciones necesarias hasta la correcta terminación del pavimento.

Se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de pavimento realmente ejecutados, abonándose al precio fijado en el Cuadro de Precios N°1.

#### **7.3.16. Lámina de geotextil**

El precio incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento, uniones mecánicas por cosido, soldadura o fijación con grapas, soldaduras y recortes que sean necesarios para la correcta instalación del geotextil según determinen el Proyecto y la Dirección Facultativa de la obra.

Los geotextiles se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente colocada, abonándose al precio fijado en el Cuadro de Precios N°1.

#### **7.3.17. Lámina de polipropileno**

El precio incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra de la lámina de polipropileno, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento, uniones mecánicas por cosido, soldadura o fijación con grapas, soldaduras y recortes que sean necesarios para la correcta instalación según determine el Proyecto y la Dirección Facultativa de la obra.

La lámina de polipropileno se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente colocada, abonándose al precio fijado en el Cuadro de Precios N°1.

### **7.4. REDES DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO**



Los precios de las diferentes unidades que conforman estos capítulos incluyen los gastos derivados por el control y supervisión, tanto municipal como de gestoras de servicio como EMIVASA.

Por indicación municipal, los trabajos a realizar sobre infraestructuras en servicio (como anulaciones, desvíos, renovaciones o conexiones) deberán ser ejecutados por la empresa gestora del mismo.

En los precios de cada una de las unidades de obra están incluidas las actuaciones específicas sobre las tuberías en servicio necesarias para la realización de las redes proyectadas, independientemente si han de ser ejecutadas específicamente por el gestor autorizado.

#### **7.4.1. Hormigón**

El precio incluye el suministro, transporte, puesta en obra, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su elaboración, vibrado, bombeo así como los productos de curado y el andamiaje necesario.

Se medirá por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de hormigón realmente colocados en obra, según los perfiles definidos en los planos, abonándose a los precios que, para cada tipo de hormigón, figura en el Cuadro de Precios N°1.

#### **7.4.2. Arquetas y pozos de registro**

El precio incluye el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su construcción, la excavación tanto a máquina como manualmente y relleno perimetral posterior, la ejecución de solera de hormigón con cuna, encofrado, la fábrica de ladrillo enfoscado con mortero hidrófugo o en su caso los elementos prefabricados de hormigón, moldes, pates, tapas, cercos y refuerzos de hormigón necesarios, así como los gastos de las pruebas preceptivas previas a la puesta en servicio. También incluye los medios auxiliares para el mantenimiento del servicio, by-pass, acometidas provisionales, o medidas análogas.

Se medirán y abonarán por unidades totalmente terminadas de acuerdo a los precios fijados en el Cuadro de Precios N° 1.

#### **7.4.3. Imbornales y sumideros**

El precio incluye el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su construcción, la excavación y relleno perimetral posterior, la ejecución de solera de hormigón, la fábrica de ladrillo enfoscado con mortero hidrófugo o en su caso los elementos prefabricados de hormigón, moldes, tapas, rejillas, cercos y refuerzos de hormigón necesarios así como los gastos de las pruebas preceptivas previas a la puesta en servicio.

Se medirán y abonarán por unidades totalmente terminadas de acuerdo a los precios fijados en el Cuadro de Precios N° 1.

#### **7.4.4. Colectores y emisarios de saneamiento**

El precio incluye el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para la colocación y alineación de los tubulares y la correcta terminación de la unidad de obra, incluso cama de asiento, las juntas y el corte de tubos, así como los medios auxiliares para el mantenimiento del servicio, by-pass, acometidas provisionales, o medidas análogas y los gastos de las pruebas preceptivas previas a la puesta en servicio.

Se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados medidos sobre plano de planta, según el eje de los conductos y descontado el espacio ocupado por los pozos de registro y cámaras de descarga, abonándose a los precios que, para cada diámetro y material, figuran en el Cuadro de Precios N°1.

#### **7.4.5. Tuberías de abastecimiento**

El precio incluye el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su colocación, incluso cama de asiento, juntas de toda clase y gastos de las pruebas preceptivas, así como las operaciones de lavado y desinfección previas a la puesta en servicio, incluso revestido interior de mortero, juntas, piezas especiales, codos y tes.

En tuberías de polietileno, el precio incluye las piezas especiales (codos, piezas en "T", derivaciones reducciones, bridas y demás piezas necesarias).

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) de tubería realmente colocados medida sobre planos de planta, abonándose según material y diámetro de acuerdo a los precios fijados en el Cuadro de Precios N°1.

#### **7.4.6. Válvulas y ventosas.**

El precio incluye el suministro, transporte, manipulaciones y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su colocación y ejecución, juntas de toda clase, carretes de anclaje, carretes de desmontaje, tes, terminales y gastos de las pruebas preceptivas, así como las operaciones de lavado y desinfección previas a la puesta en servicio.

Las válvulas y ventosas se abonarán por unidades realmente colocadas en obra de acuerdo a los precios fijados en el Cuadro de Precios N°1 y siempre que no vengan motivadas como resultados de operaciones defectuosas sobre los tubos, o modificaciones de trazado no aprobadas por la Dirección Facultativa.

#### **7.4.7. Anclajes**

El precio incluye la excavación, hormigón, armadura y encofrado necesarios para la realización del anclaje hasta su terminación según se indica en los Planos.

Todos los anclajes de la red se medirán por unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio que, para cada pieza especial, figura en el Cuadro de Precios N°1.

#### **7.4.8. Hidrantes**

El precio incluye el suministro, transporte, manipulaciones y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, juntas de toda clase, toma, tapón, llave, carretes de anclaje, tes, terminales, codos, conexión a la red y gastos de las pruebas preceptivas, así como las operaciones de lavado y desinfección previos a la puesta en servicio.

Los hidrantes se medirán por unidades realmente ejecutados, abonándose al precio indicado en el Cuadro de Precios N°1.

## **7.5. SEÑALIZACIÓN**

### **7.5.1. Señalización vertical**

El precio incluye el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su colocación, incluye la excavación y retirada de productos a vertedero y el hormigón y acero de la cimentación.

Se medirán por unidades realmente ejecutadas y se abonarán de acuerdo a los precios unitarios que, para cada tipo, figura en el Cuadro de Precios N°1 para señales y postes de sustentación.

### **7.5.2. Marcas viales.**

El precio incluye el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, incluso las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en su eje, sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento. En ambos casos se abonará a los precios fijados en el Cuadro de Precios N°1.

## **7.6. RED DE CANALIZACIÓN PARA TELECOMUNICACIONES**

El precio incluye el suministro (excepto tubos y tapas de arquetas y cámaras de la infraestructura de Telefónica SAU), transporte, manipulación y el empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, la excavación y relleno de zanjas, transporte de los tubos desde el lugar de acopio, colocación de los tubos y separadores, hormigonado del prisma, mandrilado e instalación del hilo guía. Incluso rotura y reposición de pavimento.

Se medirán por los metros lineales (m) de canalización tipo según el número de conductos realmente colocados en obra, medidos entre caras exteriores de arquetas, abonándose a los precios indicados en el Cuadro de Precios N°1.

Las unidades de obra civil se medirán y abonarán según las prescripciones del presente Pliego.

Las instalaciones de la red de telecomunicaciones se medirán por su longitud o por el número de unidades, abonándose de acuerdo a los precios que, para cada elemento, figuran en el Cuadro de Precios Nº1.

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas debe referirse a unidades totalmente terminadas a juicio exclusivo de la Dirección Facultativa.

## **7.7. JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO**

### **7.7.1. Plantaciones.**

El precio incluye suministro del ejemplar, acopio y protección, transporte, preparación de zonas verdes hoyo de plantación y relleno, plantación, colocación de vientos y tutores, antitranspirantes, riego y mantenimiento hasta la recepción de las obras y reposición de marras.

Se medirán por unidad de plantación realmente realizada y se abonará según sus características de acuerdo a lo especificado en el Cuadro de Precios Nº1.

### **7.7.2. Red de riego.**

Los precios incluyen todas las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Las unidades de obra civil se medirán y abonarán según las prescripciones del presente Pliego.

Las instalaciones de la red de riego se medirán por su longitud o por el número de unidades, abonándose de acuerdo a los precios que, para cada elemento, figuran en el Cuadro de Precios Nº1.

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas debe referirse a unidades totalmente terminadas a juicio exclusivo de la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra que sea preciso descomponer o que den lugar a presupuesto parcial, así se estudiará.

### **7.7.3. Inundadores.**

Los precios incluyen todas las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Se medirán por unidad de inundador realmente realizado y se abonará de acuerdo a lo especificado en el Cuadro de Precios Nº1.

### **7.7.4. Mobiliario urbano.**

Los precios incluyen todas las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Los elementos del mobiliario urbano, bancos, papeleras, juegos y demás mobiliario se medirán y abonarán por unidad realmente instalada, de acuerdo a los precios que, para cada elemento, se fijan en el Cuadro de Precios Nº1.

## 7.8. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

Las unidades de obra civil se medirán y abonarán según las prescripciones del presente Pliego.

Las canalizaciones de energía eléctrica y alumbrado se medirán y abonarán por los metros lineales (m) de canalización tipo según el número de conductos y tipo realmente colocados en obra, medidos entre caras exteriores de arquetas, abonándose a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº1. El precio incluye el suministro, transporte, manipulación y el empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, la excavación en zanjas en cualquier tipo de terreno, incluso p.p. de entibación, agotamientos, compactación del fondo de zanja, desbroce, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, descarga, canon de vertido y acondicionamiento, y relleno de zanjas con suelo seleccionado procedente de préstamo extendido y compactado en tongadas de espesor máximo de 25 cm al 100% del Próctor Modificado, canon de extracción, carga, acondicionamiento del préstamo, transporte a cualquier distancia, descarga, extendido y humectación, asiento de arena de río, tubos, transporte de los tubos desde el lugar de acopio, colocación de los tubos y separadores, envolvente de tuberías, mandrilado e instalación del hilo guía, sellado de tubos, cinta señalizadora, incluso rotura y reposición de pavimento, según la definición que para cada tipo figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

Las instalaciones para completar la red eléctrica y de alumbrado (arquetas, empalmes, derivaciones, centros de reparto y transformación, equipamientos, luminarias, etc.) se medirán y abonarán por su longitud o por el número de unidades, de acuerdo con la definición que para ellas figura en el Cuadro de Precios Nº1, abonándose a los precios señalados en este.

Las unidades eléctricas incluyen, además de la ejecución sobre el terreno de las mismas, la realización del procedimiento administrativo correspondiente que concluye con la autorización administrativa de puesta en funcionamiento emitida por la Consejería de Industria. Incluye, así mismo, la elaboración de los planos "as built" y la obtención de la documentación necesaria. Por tanto, no se entenderá finalizada la unidad de obra hasta que se obtengan las autorizaciones indicadas.

Las unidades eléctricas incluyen todos los medios y materiales auxiliares necesarios para su correcta instalación y conexión, entre ellos, los empalmes, la señalización y los conectores.

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas debe referirse a unidades totalmente terminadas a juicio exclusivo de la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra que sea preciso descomponer o que den lugar a presupuesto parcial, así se estudiará.

## 7.9. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se abonará según el peso realmente cargado para su transporte y gestión, el cual estará justificado mediante el conteo de los recorridos de los diferentes vehículos de transporte empleados y mediante los correspondientes albaranes de entrada en planta o gestor autorizado. Su unidad de medida es la tonelada (T).

Las unidades de gestión comprenden las operaciones de clasificación, pretratamiento, fragmentación previa a tamaño apto para procesamiento, clasificación, alquiler de contenedor, carga y transporte a cualquier distancia, canon de vertido y tratamiento, y la tramitación medioambiental.

Se presentará mensualmente un certificado de la correcta gestión emitido por el gestor autorizado de la Comunidad Autónoma ante la Dirección Facultativa, que acompañará a la certificación mensual de esta unidad.

Las unidades de procesado comprenden el transporte, montaje y desmontaje de las instalaciones de procesado, la fragmentación previa a tamaño de procesado, la clasificación y análisis de aptitud del material resultante y la tramitación medioambiental.

#### **7.10. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL**

Los precios incluyen todas las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Las medidas protectoras y correctoras ambientales se medirán y abonarán de acuerdo a los precios fijados en el Cuadro de Precios N°1, de la siguiente forma:

- La campaña de medición acústica se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.
- La campaña analítica de calidad del aire se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.

#### **7.11. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO**

Las obras que no se encuentren especificadas en el presente capítulo se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios del presente Proyecto.

#### **7.12. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES**

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del Contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio fundado de la Dirección Facultativa de la obra, podrá ser recibida provisionalmente o definitivamente, en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que la Dirección Facultativa de la obra acuerde, previa su justificación técnica, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

#### **7.13. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS**

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del Contrato, se abonarán con arreglo a los precios del Cuadro de Precios N° 1 del Presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios Nº 2, sin que pueda valorarse cada unidad de obra fraccionada de otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

Los abonos a cuenta de materiales acopiados y los abonos a cuenta de instalaciones y equipos se harán de acuerdo con las cláusulas del Pliego de Cláusulas Administrativas que rija el Contrato.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a ninguna reclamación fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros de Precios o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

#### **7.14. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NOPREVISTAS**

Si se considerase necesaria la formación de nuevos precios para la correcta terminación de las obras, se fijarán los correspondientes precios contradictorios entre EL AGENTE URBANIZADOR y el Contratista. Estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del presente contrato.

La fijación del precio deberá establecerse antes de que se ejecute la obra a que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de alcanzar este requisito, el Contratista quedará obligado a aceptar el precio que señale EL AGENTE URBANIZADOR .

En los precios contradictorios acordados se especificará claramente su modo de medición y abono.

#### **7.15. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR**

De las partidas que figuran con cantidad alzada a justificar en los Presupuestos, sólo percibirá el Contratista la parte que proceda con arreglo a las unidades de obra ejecutadas, valoradas según los precios del Cuadro de Precios Nº 1 del Presupuesto y demás condiciones de este Pliego, quedando afectadas por la baja de la adjudicación.

Valencia, febrero de 2023



Fdo.: Miguel Puerta López-Guzmán  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
TECNOMEDITERRÁNEA, SL