

AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

EMPLAZAMIENTO:

PATERNA DEL RÍO

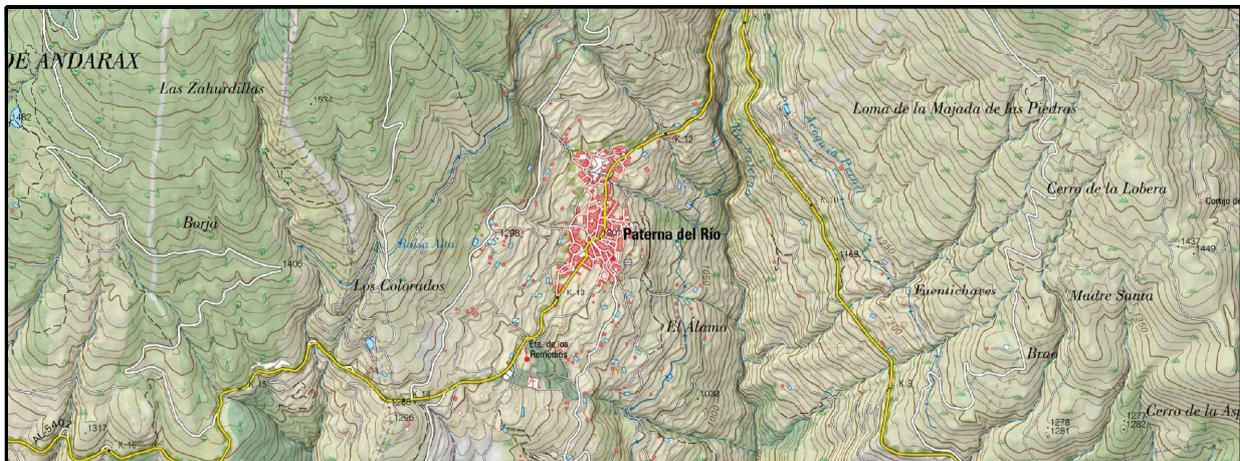
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION:

60.972,01 €

FECHA DE REDACCIÓN:

JULIO 2022

NÚMERO DE EXPEDIENTE:



AUTOR DEL PROYECTO:


JUAN JOSÉ ALONSO BANOS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Ingeniero T. de Obras Públicas

ISO 14001

BUREAU VERITAS
Certification



ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification



Bulevar de El Ejido, 463, Edificio Torre Laguna,
Planta 19, Puertas 1, 2 y 3, 04700 El Ejido (Almería)
Tel. y Fax: 950 48 03 44 - www.grupoaima.com



INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1.: MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 3.- PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº 4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 5.- INFORME DE REPLANTEO

DOCUMENTO Nº 2.: PLANOS

1.- SITUACIÓN

2.- PLANTA GENERAL

3.- DETALLES

DOCUMENTO Nº 3.: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.: PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

4.3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

4.4.- PRESUPUESTO

4.5.- RESUMEN DE PRESUPUESTO



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL..... 2

3. OBJETO DEL PROYECTO 2

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA..... 4

6. MATERIALES 4

7. PRECIOS..... 4

8. AUTORIZACIONES Y CONCESIONES ADMINISTRATIVAS 5

9. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 5

10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 5

11. REVISIÓN DE PRECIOS 5

12. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS 6

13. SERVICIOS AFECTADOS..... 6

14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 6

15. GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL 6

16. GESTIÓN DE RESIDUOS 7

17. DELEGADO DE OBRA DEL CONTRATISTA..... 7

18. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 7

19. PRESUPUESTO 7

20. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 8

21. NORMAS E INSTRUCCIONES CONSIDERADAS. 9

22. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA..... 10

23. CONSIDERACIÓN FINAL 10

1. INTRODUCCIÓN

Por encargo del Ayuntamiento de Paterna del Río se redacta el presente proyecto denominado “MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)”.

2. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL

Las estaciones del Ciclo Integral del Agua del municipio de Paterna del Río (pozos, depósitos y depuradoras) está en proceso de renovación. Actualmente se encuentran partes de la red de distribución renovadas con tubería Polietileno de Alta Densidad (PEAD) y partes de tubería de PVC. La red de distribución urbana (donde quedan localizadas la mayor parte de las fugas potenciales de agua) no dispone en la actualidad de ningún tipo de control digital.

Las actuaciones a realizar se concentran en el núcleo urbano, en calles destinadas al tráfico rodado de baja velocidad con el peatonal, y en los depósitos de agua.

3. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la reparación de la red de distribución de agua de consumo humano de término municipal de Paterna del Río a través de la sustitución de la actual valvulería de la red, la cual se encuentra muy deteriorada, incluyendo la reposición y adecuación de las arquetas que las contienen. Esto es el origen de muchas pérdidas en el sistema de distribución.

Se redacta el presente proyecto para presentar una solicitud de subvención en el marco de la Orden de 13 de junio de 2022, por la que se establecen las bases reguladoras y se convoca la concesión de ayudas, en régimen de concurrencia competitiva, para la mejora del abastecimiento y reducción de pérdidas en redes de pequeños y medianos municipios en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y se efectúa su convocatoria para el ejercicio 2022.

Se hace constar que ninguna de las actuaciones incluidas en el proyecto pueden causar un perjuicio significativo a objetivos medioambientales en el sentido del artículo 17 del Reglamento UE 2020/852 (do no significant harm, DNSH).

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras objeto del presente Proyecto consisten, en esencia, en la sustitución de piezas de la red actual de distribución de abastecimiento del Término Municipal de Paterna del Río, que son el origen de

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

pérdidas en el sistema de distribución, debido a la antigüedad y precariedad de las mismas, las cuales presentan con graves deficiencias de funcionalidad, debido a que estas se fueron ejecutando, a medida de las posibilidades del municipio, a tientas sin un plan o proyecto técnico, con materiales inadecuados.

Por tanto, el objetivo de las actuaciones a realizar consiste en la modernización y mejora de las infraestructuras del municipio, sustituyendo las actuales válvulas debido al precario estado que presentan. Además, se contempla la adecuación y reparación de las actuales arquetas que las albergan.

En total la actuación comprende la sustitución de 33 válvulas (desmontaje de las existentes y colocación de las nuevas), demolición de 27 arquetas y posterior ejecución de nuevos pozos de registro.

Las válvulas serán de compuerta de fundición de diámetros variables y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable según las normas de la compañía suministradora del servicio. Los diámetros de las válvulas a instalar serán:

- 3 válvulas de DN 65 mm
- 4 válvulas de DN 80 mm
- 17 válvulas de DN 100 mm
- 9 válvulas de DN 200 mm



Se va a realizar también la adecuación de las arquetas existentes, para lo que será necesario la demolición de los existentes y la excavación del terreno hasta conseguir las dimensiones necesarias para las nuevas arquetas. Posteriormente se instalarán los pozos de registro para abastecimiento con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm y una altura total de pozo de hasta 1,80 m, formados por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm² ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm de altura. El marco y la tapa serán de fundición dúctil EN GJS 400-15, con revestimiento a base de copolímero en fase

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

acuosa y junta de copolímero EVA, clase D400 (Grupo 4). Las tapas llevarán la inscripción "Abastecimiento. Logo Ayuntamiento" y serán articuladas de bloqueo automático mediante apéndice elástico en la tapa (solidario, en una sola pieza), con abertura a 110 ° y con bloqueo de seguridad 90° al cierre.

Al realizar la excavación para las nuevas arquetas de registro será necesaria la demolición del pavimento perimetral, para lo que se contempla la reposición de este.



5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La cartografía utilizada para la redacción del proyecto es la cartografía de la Junta de Andalucía E= 1/1.000 del municipio de Paterna del Río. Asimismo, también se ha utilizado la Ortofoto PNOA.

6. MATERIALES

En los Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas y Presupuesto, se especifican con todo detalle las dimensiones y clase de fábrica de que se compone cada obra, así como las condiciones que han de cumplir los distintos materiales y prescripciones para su puesta en obra a fin de obtener una correcta ejecución.

7. PRECIOS

En el Anejo nº 1.- Justificación de Precios se han calculado estos nuevos precios con todo detalle, partiendo de los costes de los materiales en su origen, los necesarios transportes, el coste actual de la mano de obra y el rendimiento estimado.

En los Cuadros de Precios se indica la descomposición de éstos, para prever especialmente los casos de rescisión de contrato o el abono de las obras incompletas.

Dadas las características de este proyecto, y de acuerdo con la experiencia en obras similares se fija un coeficiente de costes indirectos del 6%.

8. AUTORIZACIONES Y CONCESIONES ADMINISTRATIVAS

El Contratista, en general, tramitará los permisos necesarios para la ejecución de las obras.

9. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Tanto el plazo de ejecución de las obras definidas en este Proyecto como el plazo de garantía de las mismas, será fijado en su día por EL PROMOTOR.

No obstante, y sin perjuicio de aquello, en el presente Proyecto se estima un plazo de **SESENTA DÍAS (60 DIAS NATURALES (2 MESES))** a partir de la firma del Acta de Replanteo de las mismas.

En el Anejo nº 3, "Programa de Trabajos", de esta Memoria se acompaña un plan de obra realizado con las actividades principales a realizar.

El plazo de Garantía de las obras se estima inicialmente en UN (1) AÑO a partir de la firma del Acta de Recepción de las obras.

10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación del artículo 77 y siguientes del LCSP, para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 € será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

En el caso que nos ocupa, dado que el presupuesto de contrata es inferior a 500.000 € no se precisa Clasificación al Contratista.

11. REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión de precios tendrá lugar, en los términos establecidos en el Capítulo II del Título III de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y la Ley 2/2015 de desindexación de la economía española y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

En el caso que nos ocupa, al ser un plazo de duración menor de dos años, no es de aplicación la revisión de precios.

12. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Las obras objeto del presente Proyecto se ejecutarán en su totalidad dentro de terrenos municipales. Por tanto, existe plena disponibilidad de los terrenos que serán ocupados.

13. SERVICIOS AFECTADOS

Se contempla en el presupuesto la reposición de los servicios que pudieran verse afectados durante la construcción de las zanjas contempladas para la instalación o renovación de tuberías.

14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el artículo 4.1 del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, «El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En este caso, el proyecto no se enmarca dentro de ninguno de los supuestos, anteriores y por tanto es suficiente con un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En el Anejo nº2 del presente proyecto se adjunta el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

15. GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL

Las obras objeto del presente Proyecto no están sometidas a tramitación ambiental en aplicación de la Ley 7/2.007 de Gestión Integral de la Calidad Ambiental de Andalucía por no estar las actuaciones previstas entre las contenidas en el Anexo I de la citada ley, ni estar ubicadas en zonas de especial protección. Las obras se desarrollan en el término municipal de Sorbas sobre viales existentes.

16. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento con el R.D. 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, y con el Decreto 73/2012, de 22 de Marzo, Reglamento de Residuos de Andalucía, en el presente Proyecto se adjunta en el Anejo nº 4, un ESTUDIO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN conforme a lo dispuesto en el art. 4 del R.D.

17. DELEGADO DE OBRA DEL CONTRATISTA

El Contratista designará un Técnico con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Civil o Ingeniero Técnico de Obras Públicas que asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actuará como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requiera durante la ejecución de las obras.

18. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Tanto para la recepción y control de los materiales como para la ejecución de las diferentes unidades de obra se deberán efectuar los correspondientes ensayos de control de calidad durante el desarrollo de los trabajos. El importe de los mismos estará próximo, y por debajo, del 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, la empresa adjudicataria de las obras presentará un Plan de Aseguramiento de la Calidad para su aprobación, si procede, por parte de la Dirección Facultativa.

19. PRESUPUESTO

A partir de la Justificación de Precios definida en el Anejo nº 1 a esta Memoria, se ha obtenido el cuadro de Precios aplicable a las unidades de obra incluidas en este Proyecto.

La aplicación de estos precios a las Mediciones de las unidades de obra mencionadas da origen a los presupuestos indicados a continuación.

El Presupuesto de Ejecución Material de los trabajos a realizar asciende a la cantidad de **CUARENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS. (42.344,61 €).**

El Presupuesto Base de Licitación de los trabajos a realizar asciende a la cantidad de **SESENTA MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO (60.972,01 €).**

20. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento nº 1. MEMORIA.

- Memoria.

- Anejos.

Anejo nº 1. Justificación de Precios.

Anejo nº 2. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Anejo nº 3. Programa de Trabajos.

Anejo nº 4. Estudio de Gestión de Residuos

Anejo nº 5. Informe de Replanteo.

Documento nº 2. PLANOS.

1. Situación y Emplazamiento

2. Planta General

3. Detalles

Documento nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS.

Documento nº 4. PRESUPUESTO.

- 4.1. Mediciones
- 4.2. Cuadros de Precios.
 - 4.2.1. Cuadro de Precios nº 1
 - 4.2.2. Cuadro de Precios nº 2
- 4.3. Presupuesto General.
- 4.4. Resumen de presupuesto.

21. NORMAS E INSTRUCCIONES CONSIDERADAS.

Las Normas e Instrucciones que se han tenido en cuenta para la redacción de este Proyecto se enumeran y describen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto. De ellas, las fundamentales son las siguientes:

- Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas.
- Ley 14/2013, de 27 de Septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- R.D.1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales.
- Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía.
- Instrucción de Carreteras 6.1- I.C. Firmes Flexibles y 6.2- I.C. Firmes Rígidos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes (PG-3).
- Instrucción 6.3. I.C. Refuerzo de Firmes.
- Instrucción de Carreteras 8.3-I.C. Señalización de Obras.
- R.D. 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento, aprobado por O.M. de 18 de Julio de 1.974.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de Enero del Ministerio de Medio Ambiente de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- R.D. 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, y con el Decreto 73/2012, de 22 de Marzo, Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. (BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009), corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de Noviembre de 2009.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

- Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación

22. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

El presente proyecto abarca una obra completa susceptible de ser entregada al uso general, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización.

Así mismo, los distintos documentos que integran el proyecto constituyen un cuerpo homogéneo que define completamente la obra.

De este modo, el autor considera que queda asegurado el cumplimiento de la normativa vigente en cuanto a redacción de proyectos.

23. CONSIDERACIÓN FINAL

Considerando los técnicos que suscriben, que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Administrativas y Técnicas en vigor, tiene el honor de remitirlo a la Superioridad para su aprobación, si procede.

El Ejido, a la fecha de la firma digital

El Técnico redactor de la Memoria valorada

78034921S JUAN JOSÉ ALONSO (R: B04627261)
Firmado digitalmente por
78034921S JUAN JOSÉ
ALONSO (R: B04627261)
Fecha: 2022.07.21 12:25:10
+02'00'

Fdo.: Juan José Alonso Baños

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Ingeniero Técnico de Obras Públicas



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE DE ANEJOS

ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 3.- PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº 4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 5.- INFORME DE REPLANTEO



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

ANEJO Nº1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DATOS DE PARTIDA	1
2.1 DATOS DE PARTIDA EXTERNOS	1
2.2 DATOS DE PARTIDA INTERNOS	2
3. COSTES DIRECTOS DE LA OBRA	2
3.1 COSTES DE LA MANO DE OBRA	2
3.2 COSTES DE LA MAQUINARIA	3
3.3 COSTES DE LOS MATERIALES	3
3.4 ESTIMACIÓN DEL COSTE DIRECTO	3
4. CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS	4
5. CÁLCULO DE LOS PRECIOS UNITARIOS	4
6. PRECIOS ELEMENTALES	5
7. CUADRO DE DESCOMPUESTOS	6

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se desarrolla el cálculo de los precios unitarios de las unidades de obra con los que se elaboran el presupuesto y, además, se justifican las partidas alzadas, su necesidad o conveniencia y su modo de abono.

Este anejo carece de carácter contractual y su objeto es acreditar la situación del mercado y confeccionar los cuadros de precios que sí son contractuales y en los que figuran lo estrictamente necesario para el correspondiente abono de unidades de obra completas o incompletas.

Los precios unitarios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula.

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_d$$

donde:

P_n = Es el precio de ejecución material en euros.

K = Porcentaje que corresponde a los costes indirectos.

C_d = Es el coste directo en euros.

2. DATOS DE PARTIDA

2.1 DATOS DE PARTIDA EXTERNOS

Para la elaboración de este Anejo, se ha considerado la siguiente normativa:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas de 12 de junio de 1.968 por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de la Construcción del Estado, publicada en el B.O.E. de 25 de julio de 1.968
- Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas de 14 de marzo de 1.969 por lo que se dictan

normas complementarias sobre la aplicación de los artículos 67, 68 y 76 del Reglamento General de Contratación del Estado, publicado en el B.O.E. de 29 de marzo de 1.969.

- Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 21 de marzo de 1.979 por la que se modifica parcialmente la del 14 de marzo de 1.969 sobre normas complementarias del Reglamento General de Contratación, publicada en el B.O.E. de 28 de mayo de 1.979.
- Real Decreto Legislativo 1/1.995 de 24 de marzo que aprueba el texto refundido de la Ley de Estatuto de los Trabajadores.
 - Convenio Colectivo Provincial de Construcción y Obras Públicas de Almería. Publicado en el B.O.P. nº 74 de 18 de abril de 2018.
- Manual de Costes de costes de Maquinaria, editado por SEOPAN, que mantiene los criterios generales del Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras, publicado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

2.2 DATOS DE PARTIDA INTERNOS

Para la elaboración de este Anejo se han considerado los siguientes documentos del Proyecto:

- Documento nº 1.- Memoria
- Documento nº 4.- Presupuesto
- Anejo nº 3.- Programa de Trabajos

Además se ha utilizado la Base de Datos de precios simples y de unidades de obra que AIMA Ingeniería, S.L.P. ha desarrollado en formato PRESTO con precios de la zona de obras.

3. COSTES DIRECTOS DE LA OBRA

Los elementos que intervienen para calcular el coste directo son:

- La Mano de Obra que interviene directamente en la ejecución de la Unidad de Obra.
- Los Materiales integrados en la Unidad de Obra o que son necesarios para su ejecución.
- La Maquinaria empleada para la elaboración de la Unidad de obra.

3.1 COSTES DE LA MANO DE OBRA

Para el cálculo de los costes horarios de la mano de obra partimos de las tablas de retribución salarial establecidas en el Convenio Laboral por cada categoría.

3.2 COSTES DE LA MAQUINARIA

Para el cálculo del coste horario de las distintas maquinas que componen los equipos a emplear en obra se ha seguido el Método de Cálculo del Manual de Costes de Maquinaria editado por SEOPAN y que mantiene los criterios generales de el “Método de Cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras”, publicado por la Dirección General de Carreteras del ministerio de Fomento.

En estos métodos se indica la siguiente fórmula a emplear:

$$C = C_d \cdot D \cdot \frac{V_t}{100} \cdot C_h \cdot H \cdot \frac{V_t}{100} + M_o + C_c + T_M$$

Siendo:

C = Coste directo

D = Días disponibles de la maquinaria

C_d = Coeficiente Unitario del día de puesta a disposición de la maquinaria expresado en porcentaje e incluyendo días de reparaciones, periodos fuera de campaña y días perdidos en parque.

V_t = Valor en pesetas en reposición de maquinaria. Se adopta el 100% del capital invertido.

C_h = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina expresado en porcentaje.

H = Horas de funcionamiento en los días D.

M_o = Mano de Obra durante los D días

C_c = Consumo de carburante durante H horas

T_M = Coste correspondiente al transporte de obra de maquinaria y al montaje y desmonte de la misma.

3.3 COSTES DE LOS MATERIALES

Partiendo de precios oficiales de algunos materiales, relacionados en el BOE o Boletines Ministeriales y Provinciales y de precios empleados en proyectos recientes u obtenidos en revistas especializadas, catálogos de fabricantes y suministradores, hemos determinado el Coste a pie de obra de los materiales que se necesitan para ejecutar los trabajos contemplados en este proyecto.

3.4 ESTIMACIÓN DEL COSTE DIRECTO

Aplicando los precios unitarios de los costes elementales de mano de obra, maquinaria y materiales a las unidades de obra mediante la aplicación del rendimiento previsto (Cantidad del coste

elemental que es preciso invertir por cada unidad de obra) obtenemos los costes directos de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto.

4. CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos son aquellos que se producen como consecuencia de la realización de la obra, pero que no pueden imputarse directamente a una unidad de obra concreta, por lo que hay que repartirlos de modo proporcional entre todos ellos.

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el Artículo 130 del Reglamento General de Contratación del Estado y en los Artículos 9 a 13 de la Orden de Junio de 1968, que lo establece como un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra que el Autor del proyecto determina mediante la expresión:

$$K = K_1 + K_2$$

donde:

K_1 = Porcentaje que representan los gastos generales de obra sobre el coste directo.

K_2 = Porcentaje de imprevistos que para las obras terrestres se estima en 1%, de acuerdo con el artículo 12 de la OM de junio de 1968.

Se ha calculado y redondeado a $K = 6\%$.

5. CÁLCULO DE LOS PRECIOS UNITARIOS

El Cálculo de los precios unitarios se ha realizado por simple agregación de los precios de unidades simples correspondientes. Estos precios de unidades simples se han realizado por coordinación de los costes de la mano de obra, materiales y rendimientos de los equipos.



6. PRECIOS ELEMENTALES



LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MT0110	m3	Agua	1,55
P040510bca	Tn	Cemento CEM II clase 42,5 a granel	98,20
P26CVV100	ud	Valvula comp. fundición bridas D = 100 mm	94,20
P26CVV200	ud	Valvula comp. fundición bridas D = 200 mm	298,54
P26CVV65	ud	Valvula comp. fundición bridas D = 65 mm	76,70
P26CVV80	ud	Valvula comp. fundición bridas D = 80 mm	83,50
P26VC0065	ud	Unión universal brida D=60mm	48,29
P26VC0080	ud	Unión universal brida D=80mm	49,12
P26VC0100	ud	Unión universal brida D=100mm	33,16
P26VC0200	ud	Unión universal brida D=200mm	96,99
PMT0305a	m3	Suelo seleccionado de cantera o gravera	6,25
PMT0310bba	Tn	Árido Grueso (> 4 mm) de machaqueo de naturaleza caliza	5,08
PMT0310bbb	Tn	Árido Fino (< 4 mm) de machaqueo de naturaleza caliza	5,73
PMT0733200cef	m2	Reposición de pavimento	18,20
U04AA001	m3	Arena de río (0-5mm)	18,40
U04AA101	Tm	Arena de río (0-5mm)	12,27
U04AF150	Tn	Garbancillo 20/40 mm	20,46
U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	106,24
U05DC015	ud	Cerco y tapa de fundición	83,25
U37UA035	ud	Anillo pozo h. D=100cmH=50cm	36,13
U37UA051	ud	Cono asimétrico D=100 H=60	44,49



LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MASC0640	h	Pisón mecánico manual s/c	4,34
MCCC0205	h	Camión pluma 7 Tm. c/c	58,32
MQ0405BA	h	Retroexcavadora neumáticos	55,32
MQ0405bb	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	89,32
MQ0407	h	Retro - martillo rompedor	109,09
MQ0566MT	h	Retroexcavadora c/ martillo rompedor	59,35
MQ0625aa	h	Camión basculante rígido de 10 t	42,32
MQ0625ab	h	Camión basculante rígido de 15 t	56,67
MQ0800ac	h	Central de dosificación de 90 m3/h	77,22
MQ0860b	h	Camión hormigonera de 9 m3	79,54
MQ0938ac	h	Máquina cortadora con disco de 700 mm	30,15
U02LA201	h	Hormigonera 250 l.	2,08



LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
OFPRI0010	h	Oficial 1ª	20,84
OPES0010	h	Peón especial	20,04
OPOR0010	h	Peón ordinario	19,82
OTC00100D	h	Capataz	21,08



7. CUADRO DE DESCOMPUESTOS



MEJORAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO. PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02AHA0328		m3	Hormigon HM-20			
			Hormigón HM-20 fabricado en central y vertido desde camión.			
AU3002a	1,000	m3	Hormigón HM-20	67,05	67,05	
PMT0305a	0,110	m3	Suelo seleccionado de cantera o gravera	6,25	0,69	
OPOR0010	0,250	h	Peón ordinario	19,82	4,96	
OFPRI0010	0,050	h	Oficial 1ª	20,84	1,04	
%1PMA0001	1,000	%	Medios auxiliares	73,70	0,74	

Suma la partida..... 74,48

6,00% Costes indirectos..... 6,00% 4,47

TOTAL PARTIDA..... 78,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C3010025ca		m2	Demolición de pavimento			
			Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín, incluso corte de pavimento, carga y transporte a vertedero autorizado.			
OPES0010	0,020	h	Peón especial	20,04	0,40	
OPOR0010	0,023	h	Peón ordinario	19,82	0,46	
MQ0405bb	0,018	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	89,32	1,61	
MQ0566MT	0,008	h	Retroexcavadora c/ martillo rompedor	59,35	0,47	
MQ0625ab	0,030	h	Camión basculante rígido de 15 t	56,67	1,70	
MQ0938ac	0,020	h	Máquina cortadora con disco de 700 mm	30,15	0,60	

Suma la partida..... 5,24

6,00% Costes indirectos..... 6,00% 0,31

TOTAL PARTIDA..... 5,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C301ac		m3	Demolición de pozo de registro			
			Demolición de pozo de registro de hormigón u obra de fábrica, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero autorizado.			
OPOR0010	0,860	h	Peón ordinario	19,82	17,05	
OPES0010	0,800	h	Peón especial	20,04	16,03	
MQ0405bb	0,035	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	89,32	3,13	
MQ0407	0,150	h	Retro - martillo rompedor	109,09	16,36	
MQ0625ab	0,070	h	Camión basculante rígido de 15 t	56,67	3,97	

Suma la partida..... 56,54

6,00% Costes indirectos..... 6,00% 3,39

TOTAL PARTIDA..... 59,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

C5420028aaabj		m2	Reposición de pavimento			
			Reposición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín. Totalmente terminado.			
OTC00100D	0,060	h	Capataz	21,08	1,26	
OPOR0010	0,073	h	Peón ordinario	19,82	1,45	
PMT0733200cef	1,000	m2	Reposición de pavimento	18,20	18,20	

Suma la partida..... 20,91

6,00% Costes indirectos..... 6,00% 1,25

TOTAL PARTIDA..... 22,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS



MEJORAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO. PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36UA010		ud	Pozo de registro abastecimiento D=100 H=1,80 m Pozo de registro para abastecimiento con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm y una altura total de pozo de hasta 1,80 m, formado por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm ² ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machihembradas, recibido de pates. Marco y tapa en fundición dúctil EN GJS 400-15 con revestimiento a base de copolímero en fase acuosa. Junta de copolímero EVA. Clase D400 (Grupo 4). Inscripción "Abastecimiento. Logo Ayuntamiento". Junta Copolímero EVA. Clase D400 (Grupo 4). Bloqueo automático del registro mediante apéndice elástico en la tapa (solidario, en una sola pieza). Tapa articulada, abertura a 110 ° y con bloqueo de seguridad 90° al cierre. Tapa intercambiable entre la versión ventilada y no ventilada. Kit opcional dispositivo antirrobo a instalar en la bisagra (deshabilitada la función bloqueo de seguridad a 90°).			
OFPRI0010	1,600 h		Oficial 1ª	20,84	33,34	
OPES0010	1,600 h		Peón especial	20,04	32,06	
OPOR0010	0,800 h		Peón ordinario	19,82	15,86	
U37UA035	2,000 ud		Anillo pozo h. D=100cmH=50cm	36,13	72,26	
U37UA051	1,000 ud		Cono asimétrico D=100 H=60	44,49	44,49	
U05DC015	1,000 ud		Cerco y tapa de fundición	83,25	83,25	
A02BP510	0,200 m3		HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	110,46	22,09	
A01JF006	0,016 m3		MORTERO CEMENTO M5	48,03	0,77	
MCCC0205	2,000 h		Camión pluma 7 Tm. c/c	58,32	116,64	

Suma la partida..... 420,76

6,00% Costes indirectos..... 6,00% 25,25

TOTAL PARTIDA..... 446,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

U01CEZ0021		m3	Exc. localizada cualq. terreno incluso roca Excavación localizada en cualquier clase de terreno, incluso roca, realizada con medios mecánicos, incluso agotamiento, entibación ligera en caso necesario, rasanteo del fondo, extracción, posterior relleno y consolidación con material seleccionado de la propia excavación al 98% del Próctor Modificado o con material seleccionado de cantera aportado en caso de no cumplir éste. Incluida parte proporcional de excavación para localización en paso de servicios existentes. Carga y transporte a vertedero autorizado de material sobrante. Medida según planos.			
-------------------	--	-----------	--	--	--	--

OPOR0010	0,150 h		Peón ordinario	19,82	2,97	
OFPRI0010	0,100 h		Oficial 1ª	20,84	2,08	
MQ0405BA	0,080 h		Retroexcavadora neumáticos	55,32	4,43	
MQ0566MT	0,035 h		Retroexcavadora c/ martillo rompedor	59,35	2,08	
MQ0625aa	0,070 h		Camión basculante rígido de 10 t	42,32	2,96	
MASC0640	0,102 h		Pisón mecánico manual s/c	4,34	0,44	
PMT0305a	0,200 m3		Suelo seleccionado de cantera o gravera	6,25	1,25	
%1PMA0001	1,000 %		Medios auxiliares	16,20	0,16	

Suma la partida..... 16,37

6,00% Costes indirectos..... 6,00% 0,98

TOTAL PARTIDA..... 17,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS



MEJORAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO. PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPPAM20065		ud	Valvula de compuerta FD con bridas DN65 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 65 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.			
OFPRI0010	0,350 h	Oficial 1ª		20,84	7,29	
OPOR0010	0,350 h	Peón ordinario		19,82	6,94	
P26CVV65	1,000 ud	Valvula comp. fundición bridas D = 65 mm		76,70	76,70	
P26VC0065	2,000 ud	Unión universal brida D=60mm		48,29	96,58	
%1PMA0001	1,000 %	Medios auxiliares		187,50	1,88	
			Suma la partida.....			189,39
		6,00%	Costes indirectos.....		6,00%	11,36
			TOTAL PARTIDA.....			200,75

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

UPPAM20080		ud	Valvula de compuerta FD con bridas DN80 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 80 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.			
OFPRI0010	0,370 h	Oficial 1ª		20,84	7,71	
OPOR0010	0,370 h	Peón ordinario		19,82	7,33	
P26CVV80	1,000 ud	Valvula comp. fundición bridas D = 80 mm		83,50	83,50	
P26VC0080	2,000 ud	Unión universal brida D=80mm		49,12	98,24	
%1PMA0001	1,000 %	Medios auxiliares		196,80	1,97	
			Suma la partida.....			198,75
		6,00%	Costes indirectos.....		6,00%	11,93
			TOTAL PARTIDA.....			210,68

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

UPPAM20100		ud	Valvula de compuerta FD con bridas DN100 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 100 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.			
OFPRI0010	0,400 h	Oficial 1ª		20,84	8,34	
OPOR0010	0,400 h	Peón ordinario		19,82	7,93	
P26CVV100	1,000 ud	Valvula comp. fundición bridas D = 100 mm		94,20	94,20	
P26VC0100	2,000 ud	Unión universal brida D=100mm		33,16	66,32	
%1PMA0001	1,000 %	Medios auxiliares		176,80	1,77	
			Suma la partida.....			178,56
		6,00%	Costes indirectos.....		6,00%	10,71
			TOTAL PARTIDA.....			189,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS



MEJORAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO. PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPPAM20200		ud	Valvula de compuerta FD con bridas DN200 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 200 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.			
OFPRI0010	0,400 h	Oficial 1ª		20,84	8,34	
OPOR0010	0,400 h	Peón ordinario		19,82	7,93	
P26CVV200	1,000 ud	Valvula comp. fundición bridas D = 200 mm		298,54	298,54	
P26VC0200	2,000 ud	Unión univ ersal brida D=200mm		96,99	193,98	
%1PMA0001	1,000 %	Medios auxiliares		508,80	5,09	
						Suma la partida..... 513,88
		6,00%			6,00%	Costes indirectos..... 30,83
						TOTAL PARTIDA..... 544,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

UPPAM30667		ud	Desmontaje de válvula existente Desmontaje de válvula existente en red de abastecimiento. Incluso retirada a lugar indicado por el explotador o a planta de gestión de residuos.			
OFPRI0010	0,700 h	Oficial 1ª		20,84	14,59	
OPOR0010	0,700 h	Peón ordinario		19,82	13,87	
%1PMA0001	1,000 %	Medios auxiliares		28,50	0,29	
						Suma la partida..... 28,75
		6,00%			6,00%	Costes indirectos..... 1,73
						TOTAL PARTIDA..... 30,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Z0911005Z		tn	Canon de vertido de residuos de demolición y construcc vertedero Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de tierras, escombros y restos de obra (residuos inertes)			
MT0J1005aZ	1,000 tn	Canon de vertido de residuos de demolición y construcción		7,00	7,00	
						Suma la partida..... 7,00
		6,00%			6,00%	Costes indirectos..... 0,42
						TOTAL PARTIDA..... 7,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Z0911006Z		tn	Canon de vertido de residuos de plástico y carton Canon de recepción y tratamiento de residuos de plástico y cartón en planta de tratamiento autorizada para el depósito, clasificación y reciclado y restos (residuos inertes)			
MT0J1006AZZ	1,000 tn	Canon de vertido de residuos plásticos y carton		100,00	100,00	
						Suma la partida..... 100,00
		6,00%			6,00%	Costes indirectos..... 6,00
						TOTAL PARTIDA..... 106,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Z0911007Z		tn	Canon de vertido de residuos de mezcla bituminosa Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de mezclas bituminosas (residuos inertes).			
MT0J1007AZZ	1,000	tn	Canon de vertidos de residuos de mezcla bituminosa	7,00	7,00	
			Suma la partida.....			7,00
			6,00% Costes indirectos.....		6,00%	0,42
			TOTAL PARTIDA.....			7,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

ANEJO Nº2: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

ÍNDICE

1. MEMORIA INFORMATIVA..... 1

2. AGENTES INTERVINIENTES..... 2

 2.1 PROMOTOR. 2

 2.2 PROYECTISTA. 3

 2.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO. 3

 2.4 CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS. 3

 2.5 FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. 5

 2.6 RECURSO PREVENTIVO. 5

3. RIESGOS ELIMINABLES..... 7

4. FASES DE EJECUCIÓN. 7

 4.1 EN IMPLANTACIÓN 7

 4.2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS Y APERTURA DE ZANJA 8

 4.3 PAVIMENTOS. 9

 4.4 REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANAMIENTO..... 10

 4.5 REDES DE ALUMBRADO, BAJA TENSION Y TELEFONÍA..... 11

5. VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS. 12

6. MANTENIMIENTO..... 12

7. LEGISLACIÓN. 14

1. MEMORIA INFORMATIVA.

Objeto

Según se establece en el Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnicos Redactores del Proyecto: JUAN JOSE ALONSO BAÑOS y EMILIO CAYUELA VIÚDEZ

Titulación de los Proyectistas: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS E INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS respectivamente

Director de Obra: NO PROCEDE

Titulación del Director de Obra: NO PROCEDE

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: JUAN JOSÉ ALONSO BAÑOS

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: JUAN JOSÉ ALONSO BAÑOS

Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS **Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución:** NO PROCEDE

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: NO PROCEDE

Datos de la Obra.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra de: **MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)**

El presupuesto de ejecución material de las obras es de 42.344,61 euros, inferior a 450.759 €, presupuesto a partir del cual sería preciso un Estudio de Seguridad y Salud completo.

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de 60 DÍAS (2 MESES).

El número de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de 4.

No concurrirá la circunstancia de una duración de obra superior a 30 días y coincidir 20 trabajadores simultáneamente que según R.D. 1.627/97 requeriría de E.S.S.

El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es de 160 días, menor de 500.

Descripción de la Obra.

Las actuaciones recogidas en este proyecto se describen en la memoria.

Las obras consisten, a grandes rasgos, en la ejecución de un ramal de saneamiento de 91 m de longitud.

2. AGENTES INTERVINIENTES.

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de construcción. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1.627/97.

2.1 PROMOTOR.

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2.006

A los efectos del RD 1.627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Asimismo, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

2.2 PROYECTISTA.

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

2.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO.

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

2.4 CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2.006

A los efectos del RD 1.627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1.627/1.997.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2.004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2.003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2.006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación

que se regula en el artículo 5.

- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

2.5 FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.6 RECURSO PREVENTIVO.

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1.995, Ley 54/2.003 y Real Decreto 604/2.006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

A. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

B. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

- 1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
- 2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
- 3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- 4.º Trabajos en espacios confinados.
- 5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

C. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

En el apartado correspondiente de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

No obstante lo anterior, la obra dispondrá en todo momento de un trabajador debidamente cualificado como mínimo con el nivel básico de técnico de prevención de riesgos laborales según Real Decreto 39/1.997, designado por la empresa contratista y formando parte de su plantilla.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

3. RIESGOS ELIMINABLES.

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción de la obra, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico.

4. FASES DE EJECUCIÓN.

4.1 EN IMPLANTACIÓN

RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y golpes contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Derrumbamiento de acopios.

NORMAS PREVENTIVAS:

- Se señalizarán las vías de circulación interna o externa de la obra.
- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.
- Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).
- El acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos.
- Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

4.2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS Y APERTURA DE ZANJA

RIESGOS:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento.
- Los derivados por contactos con conducciones enterradas.
- Inundaciones.
- Golpes por o contra objetos, máquinas, etc.
- Caídas de objetos o materiales.
- Inhalación de agentes tóxicos o pulverulentos.

NORMAS PREVENTIVAS:

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas.
- Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibará o se ataluzarán sus paredes.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m., puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno (esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación; preferiblemente las de color oscuro, por ser más resistentes a la luz y en todos ellos efectuar el cálculo necesario).
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras), es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes", ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad y protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.

4.3 PAVIMENTOS.

RIESGOS:

- Atropellos y/o atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencias con líneas de A.T.
- Riesgo de incendio y explosión por combustión de productos bituminosos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Lesiones en piel, ojos y aparato respiratorio por el uso de productos bituminosos (por contacto o inhalación)
- Erosiones cutáneas y/o dermatitis por uso de hormigón.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES:

- Manejar los materiales asfálticos como susceptibles de inflamarse.

- No fumar junto a los depósitos.
- En cisternas con quemadores éstos no deben estar nunca encendidos durante la carga y descarga ni durante el transporte.
- Si el líquido no cubre los tubos de humos no encender los quemadores.
- Los depósitos vacíos que han contenido ligantes asfálticos son igualmente peligrosos.
- Nunca calentar tuberías o válvulas mediante llamas abiertas.
- Los camiones de transporte y los puntos de carga y descarga deben tener extintores de espuma o de polvo seco.
- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyección y antiimpacto.

4.4 REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANAMIENTO

RIESGOS:

- Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Caída de elementos pesados.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.
- Cinturón de seguridad anticaída.
- Casco de seguridad homologado.

4.5 REDES DE ALUMBRADO, BAJA TENSION Y TELEFONÍA

RIESGOS:

- Contactos eléctricos directos.
- Electrocutión o quemaduras graves por:
 - Mala protección de cuadros o grupos eléctricos.
 - Maniobra en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.
 - Utilización de herramientas (martillos, alicates, destornilladores, etc.) o medios auxiliares sin aislamiento eléctrico.
 - Falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).
 - Falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puestas a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
 - Trabajo en líneas en carga.
 - Establecer puentes que anulen las protecciones.
 - Conexiones directas (sin clavijas).
- Contactos eléctricos indirectos.
- Derivaciones de caídas de tensión.
- Mal comportamiento de tomas de tierra.
- Caída al mismo o distinto nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Explosiones o incendios por mala utilización de los sopletes.
- Explosión por formación de acetiluro de cobre.
- Atrapamiento por manejo de piezas.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Quemaduras por objetos calientes.
- Cortes por manejo de útiles y herramientas.
- Explosiones de las botellas durante la soldadura oxiacetilénica por retroceso de la llama.
- Golpes y heridas por objetos pesados.
- Sobreesfuerzos durante el montaje o desmontaje.
- Atrapamiento entre objetos.
- Rotura por fatiga, sobrecarga o envejecimiento del material.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Proyección de partículas.
- Rotura de la herramienta.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Sobreesfuerzos durante la utilización.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES:

- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
- La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.
- La distribución a partir del cuadro general se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tablones su trayecto en los lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargaderas, se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán de modelos normalizados para intemperie.
- Siempre que sea posible, los cables irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados, no serán simples clavos. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.
- Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Se emplearán colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220 V. del de 380 V.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.
- Cinturón de seguridad anticaída.
- Casco de seguridad homologado.

5. VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS.

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

6. MANTENIMIENTO.

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio de las instalaciones se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil de la obra tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

RIESGOS:

- Inhalación o molestias en los ojos por polvo en tareas de limpieza.
- Caídas a distinto nivel de materiales, medios auxiliares y herramientas.
- Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento de la plataforma donde opera.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido y vibraciones durante la utilización de maquinaria en tareas de mantenimiento y reparación.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura y atrapamiento.
- Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas de productos de limpieza y/o pintura.
- Afecciones cutáneas y oculares por contacto con productos de limpieza o pintura.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables como productos de limpieza o pintura.
- Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de materiales o medios auxiliares.
- Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
- Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
- Atrapamiento de personas en la cabina de ascensores, por avería o falta de fluido eléctrico.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mascarillas antipolvo.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Tapones y protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con arneses de suspensión.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja de protección dorso lumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

7. LEGISLACIÓN.

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

- Orden 9 de marzo 1.971 Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

- Orden 1.977 de 23 de mayo Reglamento de Aparatos Elevadores para obras.
- Real Decreto 2291 / 1.985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1407/1.992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1.995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1.997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1.997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1.997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1.997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1.997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1.997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1.997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2.001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2.001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 842 / 2.002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 836/2.003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Ley 54/2.003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2.004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2.004 Modifica R.D. 1215/1.997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2.005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

trabajo.

- Real Decreto 286/2.006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2.006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2.006, que modifica el Real Decreto 39/1.997 y el Real Decreto 1627/1.997 antes mencionados.
- Ley 32/2.006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2.007 que la desarrolla.
- Resolución de 1 de agosto de 2.007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

El Ejido, en la fecha de la firma digital

El Redactor del Proyecto:

78034921S
JUAN JOSÉ
ALONSO (R:
B04627261)

Firmado digitalmente
por 78034921S JUAN
JOSÉ ALONSO (R:
B04627261)
Fecha: 2022.07.21
12:26:01 +02'00'

Fdo.- Juan José Alonso Baños.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Ingeniero T. de Obras Públicas.



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

ANEJO Nº3: PROGRAMA DE TRABAJOS

PROGRAMA DE TRABAJOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. GRÁFICO DE GANTT	1

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se redacta un programa indicativo en forma de diagrama de barras, en el que se realiza la justificación de los rendimientos de los equipos y el plazo de ejecución propuesto.

La redacción de este anejo no supone el obligado cumplimiento por parte del contratista de cada uno de los plazos totales y parciales que en el mismo aparecen, pudiendo ser éstos modificados con posterioridad por el promotor de las obras, en función de los recursos humanos y de maquinaria exigidos en la licitación. Se podrá modificar este plan para obtener un rendimiento óptimo.

El contratista, por tanto, está obligado a presentar en el momento de la licitación un Plan de Obra que esté convenientemente detallado y acorde con los plazos exigidos por el promotor.

A la hora de realizar la estimación del tiempo necesario para la ejecución de las obras, se ve conveniente realizar una descripción somera de los principales capítulos a realizar en la actuación.

Las obras se componen de los siguientes capítulos fundamentales:

- Demoliciones y trabajos previos
- Excavación en pozo
- Desmontaje y montaje de valvulería
- Montaje de pozos
- Reposición de pavimento
- Gestión de Residuos
- Seguridad y Salud

El conjunto de actividades y su duración parcial dan como resultado un plazo de ejecución de las obras de **DOS (2) MESES o SESENTA (60) DÍAS NATURALES**.

2. GRÁFICO DE GANTT

El Gráfico de Gantt es la forma habitual de presentar el plan de ejecución de un proyecto, recogiendo en las filas la relación de actividades a realizar, y en las columnas la escala de tiempos que se manejen, mientras la duración y situación en el tiempo de cada actividad se presentan mediante una línea dibujada en el lugar correspondiente.

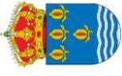
Este gráfico será de uso constante a lo largo de la ejecución del proyecto, y será una herramienta básica de seguimiento y control de la buena evolución de las obras.

Se ha realizado dicho gráfico sobre el programa de ejecución de las obras definidas en el presente proyecto.

Se han considerado unidades o grupos de unidades que se corresponden con los distintos capítulos del proyecto.

Para la obtención de los plazos parciales se han tomado, en general, los rendimientos utilizados en los descompuestos de los precios unitarios, aplicables en jornadas de ocho horas y meses de veintidós días.

A continuación se adjunta el diagrama de referencia.



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

TAREAS	P.E.M. TAREAS (€)	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
DEMOL. Y TRABAJOS PREVIOS	6.803,73	1.700,93 €	1.700,93 €	1.700,93 €	1.700,93 €				
SUSTITUCIÓN DE VALVULERÍA	12.151,81		2.025,30 €	2.025,30 €	2.025,30 €	2.025,30 €	2.025,30 €	2.025,30 €	
EJECUCIÓN DE POZOS	12.042,27				3.010,57 €	3.010,57 €	3.010,57 €	3.010,57 €	
REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	7.157,68						2.385,89 €	2.385,89 €	2.385,89 €
REPOS. DE SERVICIOS	2.650,00	331,25 €	331,25 €	331,25 €	331,25 €	331,25 €	331,25 €	331,25 €	331,25 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	701,72	87,72 €	87,72 €	87,72 €	87,72 €	87,72 €	87,72 €	87,72 €	87,72 €
SEGURIDAD Y SALUD	837,40	104,68 €	104,68 €	104,68 €	104,68 €	104,68 €	104,68 €	104,68 €	104,68 €
P.E.M. /SEMANAL		2.224,57 €	4.249,87 €	4.249,87 €	7.260,44 €	5.559,51 €	7.945,40 €	7.945,40 €	2.909,53 €
P.B.L. /SEMANAL		3.203,16 €	6.119,39 €	6.119,39 €	10.454,31 €	8.005,14 €	11.440,59 €	11.440,59 €	4.189,44 €
P.E.M. /SEMANAL ACUMULADO		2.224,57 €	6.474,45 €	10.724,32 €	17.984,76 €	23.544,27 €	31.489,67 €	39.435,08 €	42.344,61 €
P.B.L. /SEMANAL ACUMULADO		3.203,16 €	9.322,56 €	15.441,95 €	25.896,26 €	33.901,40 €	45.341,98 €	56.782,57 €	60.972,01 €



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

ANEJO Nº4: GESTIÓN DE RESIDUOS



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

ÍNDICE

1. MEMORIA.....	1
1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002.....	2
1.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN OBRA.....	4
1.3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	5
1.3.1 <i>Prevención en tareas de demolición</i>	5
1.3.2 <i>Prevención en la adquisición de materiales</i>	5
1.3.3 <i>Prevención en la Puesta en Obra</i>	6
1.3.4 <i>Prevención en el Almacenamiento en Obra</i>	6
1.3.5 <i>Medidas de separación en obra</i>	7
1.3.6 <i>Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables en obra (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)</i>	10
2. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.....	12
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS.....	13
4. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO.....	18

1. MEMORIA

El presente Estudio de Gestión de Residuos realiza un análisis de los materiales que se van a emplear en los trabajos, y los residuos que pueden generarse tras los mismos.

El objetivo de este análisis es doble.

- En primer lugar eliminar, o al menos, reducir hasta unos niveles tolerables los efectos negativos ocasionados por las actuaciones en lo relativo a la generación de residuos, indicando cuales son los tratamientos más adecuados a los que deben someterse los mismos en función de su naturaleza y procedencia.
- En segundo lugar, lograr un uso racional de los materiales empleados en las obras optimizando el consumo de las materias primas y los recursos puestos a disposición de los equipos de trabajo.

Se pretende con ello dar cumplimiento a las normas vigentes en materia medioambiental, por lo que son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- Ley 22/11 de 28 de julio de Residuos y Suelos contaminados
- Ley 11/97 de 24 de abril de envases y residuos de envases
- Ley 7/2.007 de 9 de julio de Gestión integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 99/2.004 de 9 de marzo por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de residuos peligrosos de Andalucía.
- Decreto 397/2.010 de 2 de noviembre por el que se aprueba el Plan director territorial de residuos no peligrosos de Andalucía 2.010-2.019.
- **Real Decreto 73/2.012 de 20 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de residuos de Andalucía.**
- Resolución de 20 de enero de 2.009 de la secretaria de estado de cambio climático por la que se aprueba el Plan nacional integrado de residuos 2.008-2.015

- **Orden MAM/304/2.002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Y corrección de errores (pag 10.044 BOE núm 61 de 12 de marzo de 2.002).**

De acuerdo con el RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para la obra **“MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)”**, conforme a lo dispuesto en el art. 4 del citado Real Decreto.

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002.

Descripción de los residuos:

El Real Decreto 73/2012 define como Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el art. 3ª) de la Ley 10/1998, se genere en una obra de construcción o demolición. Es decir cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de la Ley 10/1998, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos, aprobada por las Instituciones Comunitarias.

Derogada expresamente la Ley 10/98 por la nueva Ley 22/11 de Residuos y Suelos contaminados, ésta última define los residuos, en general, como cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención de desechar.

El Real Decreto 73/2012 exime de su aplicación, a los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición en obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración jurídica de residuo urbano y estarán por ello, sujetos a los requisitos que establezcan las entidades locales en sus respectivas ordenanzas municipales.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

En cuanto al Residuo Inerte, el Real Decreto 73/2012 lo define como aquel residuo no peligroso que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La Lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

En cuanto a las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, el propio Real Decreto las considera como una excepción, para las cuales no es de aplicación el Real Decreto, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

En la obra que nos ocupa **“MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)”**, los residuos que previsiblemente serán generados son los marcados a continuación, siguiendo la clasificación que para ellos da la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002 y su corrección de errores.

Residuos previstos durante la ejecución de las obras

- a) Restos de mezclas bituminosas resultantes de la demolición del firme existente en las calles.
- b) Restos de hormigones procedentes de demoliciones de pozos, pavimentos

Estos residuos generados se transportarán hasta las instalaciones de ÁRIDOS Y CONSTRUCCIONES LA REDONDA, S.L. (GRU 1451). Paraje Águilas Bajas, 39, Polígono industrial La Redonda, Santa María del Águila, El Ejido (Almería), a una distancia media aproximada de la zona de obras de 62 km.

Según las características de las obras, los residuos generados en nuestra obra se clasifican conforme a la Orden MAM/304/2002 en:

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

17 01 07 Hormigones, ladrillos, azulejos y materiales cerámicos

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

15 01 01 Envases de papel y cartón.

15 01 02 Envases de plástico.

1.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN OBRA.

En función de las características de la obra y las mediciones realizadas se estiman las siguientes cantidades de residuos generados, expresadas en Tn y m³ para los residuos generados en las obras.

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

17 01 07 Hormigones, ladrillos, azulejos y materiales cerámicos

- Cantidad estimada; 20,00 m³ / 44,00 Tn

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01

- Cantidad estimada; 20,00 m³ / 48,00 Tn

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

15 01 01 Envases de papel y cartón.

- Cantidad estimada; 3 m³ / 0,09 Tn

15 01 02 Envases de plástico.

- Cantidad estimada; 3 m³ / 0,09 Tn

1.3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida espacial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en esta obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Ya en la fase de redacción del proyecto se han tenido en cuenta distintas alternativas constructivas y de diseño que dará lugar a la generación de una menor cantidad de residuos, facilitándose además su posible desmantelamiento al final de la vida útil de la obra.

El constructor de la obra deberá asumir la responsabilidad de organizar y planificar la obra con el fin de generar la menor cantidad de residuos en la fase de ejecución, cuidando el suministro de materiales, su acopio y el proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos.

1.3.1 PREVENCIÓN EN TAREAS DE DEMOLICIÓN

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

1.3.2 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

1.3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

1.3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepción en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y palets retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

1.3.5 MEDIDAS DE SEPARACIÓN EN OBRA.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

Teniendo en cuenta las cantidades estimadas en el apartado anterior de cada clase de residuo, no sería necesaria la separación por fracciones para ninguno de los residuos generados. No obstante, en nuestro caso, y dado que se dispone de espacio físico en las proximidades de la obra, la separación de las distintas fracciones se producirá mediante la ubicación de contenedores separados para:

- 17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 15 05 03.
- 17 01 07 Hormigones, ladrillos, azulejos y materiales cerámicos
- 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01
- 15 01 01 Envases de papel y cartón
- 15 01 02 Envases de plástico

Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados en la obra.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra:

No se prevé operaciones de reutilización en la propia obra, salvo en el caso del relleno de zanjas con tierras procedentes de la propia excavación.

Previsión de operaciones de valorización en la misma obra:

No se prevé operación alguna de valorización dentro de la obra, dada la escasa magnitud de la misma.

En el caso de las operaciones de **ELIMINACIÓN** a que se destinen los Residuos:

El RD 105/08 prohíbe el Depósito de RCDs que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.

En nuestro caso se entregarán los residuos a Gestor autorizado para que él realice las operaciones previas al depósito de los residuos que no puedan ser valorizados.

1.3.6 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES EN OBRA (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Para el tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra, se pondrán estos a disposición de una empresa de Gestión y tratamiento de residuos autorizada por la Comunidad Autónoma de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos, que en nuestro caso se encuentra situada a 62 Km, siendo las instalaciones las siguientes:

ÁRIDOS Y CONSTRUCCIONES LA REDONDA, S.L. (GRU 1451). Paraje Águilas Bajas, 39, Polígono industrial La Redonda, Santa María del Águila, El Ejido (Almería)

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

17 01 07 Hormigones, ladrillos, azulejos y materiales cerámicos

- Cantidad estimada; 20,00 m³ / 44,00 Tn

- Destino previsto: Planta de Tratamiento y Reciclado.

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01

- Cantidad estimada; 20,00 m³ / 48,00 Tn

- Destino previsto: Planta de Tratamiento y Reciclado.

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

15 01 01 Envases de papel y cartón.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

- Cantidad estimada; 3 m³ / 0,09 Tn

15 01 02 Envases de plástico.

- Cantidad estimada; 3 m³ / 0,09 Tn

2. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Se adjuntan los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación de:

- **Acopios y/o contenedores de los distintos CDS (tierras, pétreos, maderas, mezclas bituminosas, plásticos, metales, vidrios, cartones...**



LEYENDA

- Hombrón
- Envases de Plástico y Otros (con separador)
- Envases de Papel, Cartón y Bauxita (con separador)
- Excedentes de Excavación

PLANO Nº: **A04**
 HOJA: 1 de 3
 TÍTULO: **GESTIÓN DE RESIDUOS Paterna del Río**
 FECHA: **JULIO 2022**
 EXPEDIENTE:

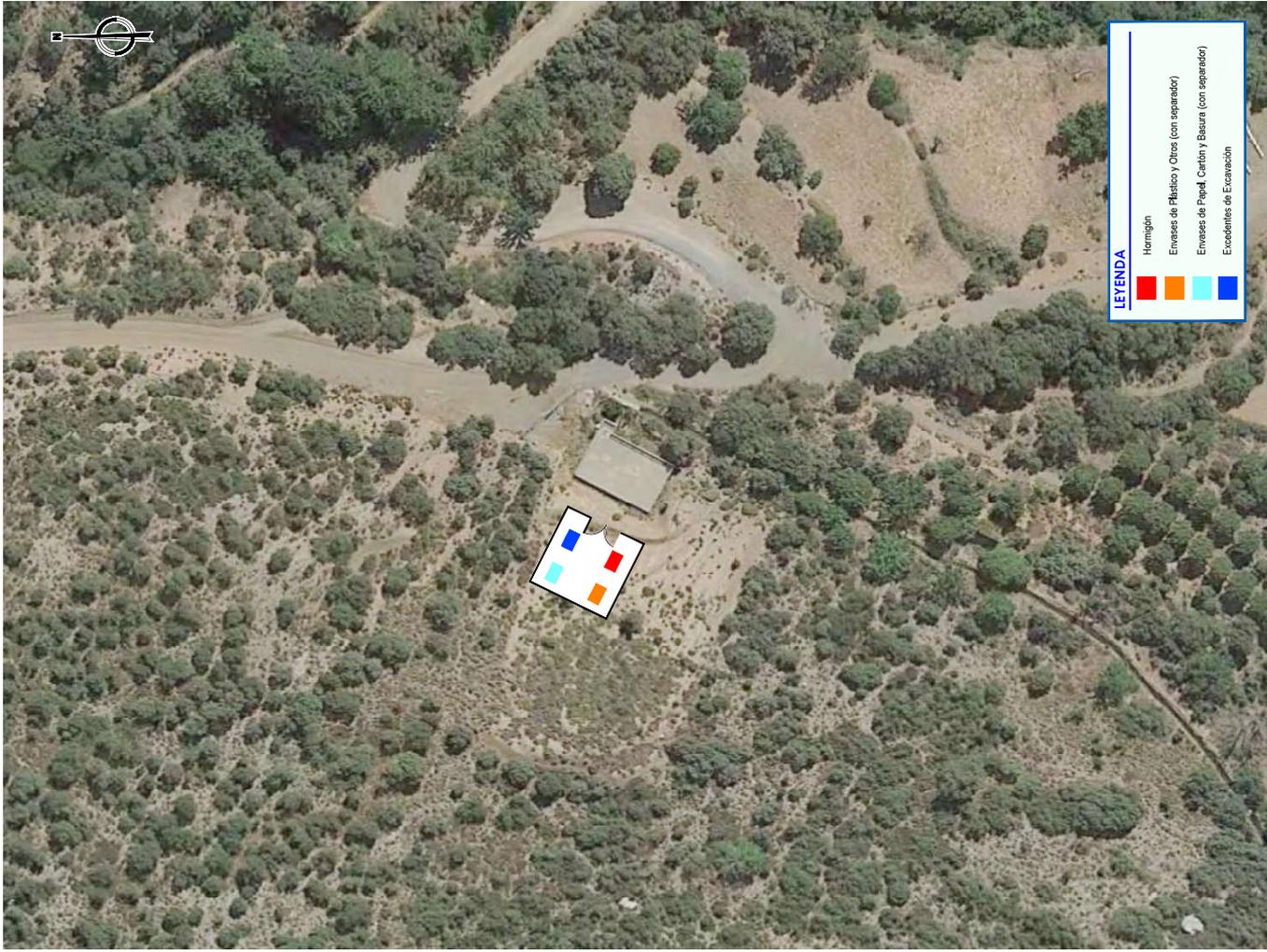
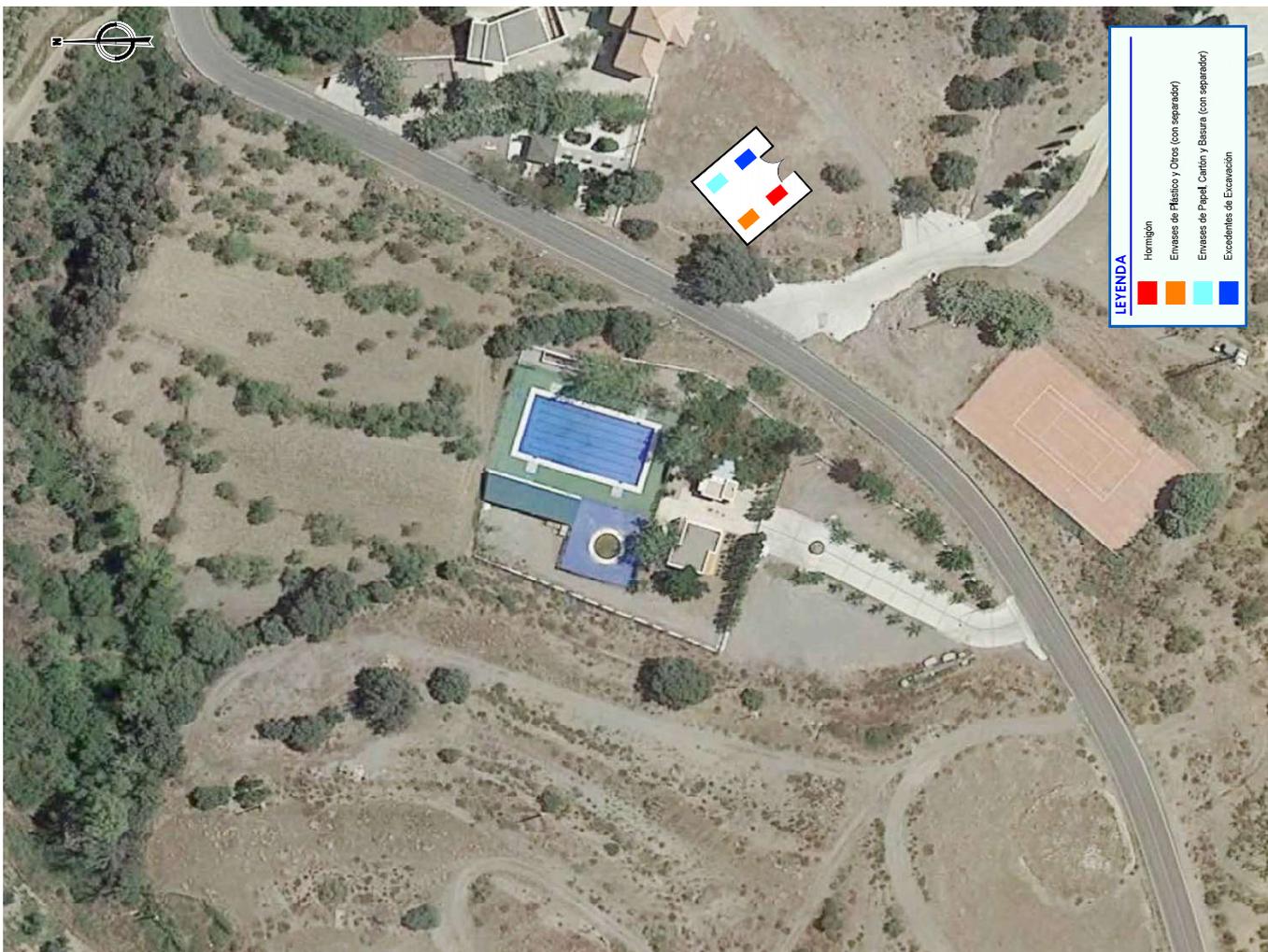
ESCALA:
1 : 2.000
 FORMATO ORIGINAL: DIN A3

TÍTULO: **MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)**

PROMOTOR:
Ayto. de Paterna del Río

AUTOR DEL PROYECTO:
JUAN JOSÉ RODRÍGUEZ BAÑOS
 Ingeniero Técnico en Obras Públicas
 Colegiado nº 1.235 de Almería

aima Ingeniería
 B. Ibarra de El Ejido, 483, Edificio Torre Laguna,
 Planta 19, Oficinas 1, 2 y 3, El Ejido (Almería)
 Tel. y Fax: 950 48 03 44. - www.gruposaima.com



<p>PLANO Nº: A04 HOJA 2 de 3</p>	<p>PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS Depósito de Cabeceira y Recinto piscina</p>	<p>ESCALA: 0 10 20 m 1 : 1,000 FORMATO ORIGINAL DIN A3</p>	<p>TÍTULO: MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)</p>	<p>PROMOTOR: Ayto. de Paterna del Río</p>
<p>FECHA: JULIO 2022 EXPEDIENTE:</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:</p>	<p>JUAN JOSÉ GARCÍA BAÑOS Ingeniero en Obras Públicas</p>	<p>aima Ingeniería B/Levar de El Ejido, 483, Edificio Torre Laguna, Planta 19, Oficinas 1, 2 y 3, El Ejido (Almería) Tel. y Fax: 950 48 03 44. - www.gruposaima.com</p>	



LEYENDA

- Hombrón
- Envases de Plástico y Otros (con separador)
- Envases de Papel, Cartón y Bauxita (con separador)
- Excedentes de Excavación

 <p>GPOSAIMA Ingeniería</p> <p>B. Ibarra de El Ejido, 483, Edificio Torre Laguna, Planta 19, Oficinas 1, 2 y 3, El Ejido (Almería) Tel. y Fax: 950 48 03 44. - www.gprosaime.com</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:</p>  <p>JUAN JOSÉ BAÑOS Ingeniero en Obras Civiles Colegiado nº 1.255 de Almería</p>	<p>PROMOTOR:</p>  <p>Ayto. de Paterna del Río</p>	<p>TÍTULO:</p> <p>MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)</p>
<p>ESCALA:</p> <p>0 20 40 m</p> <p>1 : 2.000</p> <p>FORMATO ORIGINAL LIN A3</p>		<p>PLANO:</p> <p>GESTIÓN DE RESIDUOS Barrida de Glucos</p>	<p>PLANO Nº:</p> <p>A04</p>
<p>FECHA:</p> <p>JULIO 2022</p>		<p>EXPEDIENTE:</p>	<p>HOJA</p> <p>3 de 3</p>

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La separación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales, cumpliendo el gestor de residuos las especificaciones del artículo 7 del RD 105/2008.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de tratamiento y/o vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y separados del resto de residuos

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

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase..., número de inscripción en el Registro de Transportistas de residuos titular del contenedor.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos mediante adhesivos o placas.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, etc...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo con transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

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

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto, y el RD 396/2.006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón se realizarán fuera del recinto de la obra, en un lugar habilitado.

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

De carácter Documental:

El contratista adjudicatario de la obra queda obligado por el artículo 5 del RD 105/2008, a presentar un Plan de Gestión de residuos, basado en el Estudio de Gestión del proyecto. Dicho Plan será estudiado y aprobado por parte de la dirección facultativa de la obra, posteriormente debe ser aceptado por la propiedad para pasar a formar parte de los documentos contractuales de la obra. La obra no debe iniciarse antes de que estos documentos se encuentren formando parte del expediente administrativo.

Es obligación del productor de RCDs disponer de la documentación que acredite que los residuos de sus obras se han gestionado en la propia obra o entregado a una instalación autorizada para su tratamiento en los términos recogidos en el RD y en el Estudio de Gestión o en sus modificaciones (Plan). Esta documentación debe mantenerse durante cinco años.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Por ello el director de obra recopilará del Contratista esta documentación, dará el visto bueno conforme al RD y al Plan de Gestión previamente aprobado, y hará entrega, al final de la obra, de los mismos al productor de residuos, para su guardia y custodia durante 5 años.

El contratista podrá gestionar los residuos por sí mismo, para ello requerirá autorización de la Delegación de Medio Ambiente, dándose de alta como gestor. En caso contrario deberá entregarlos a gestor autorizado.

La entrega de los residuos de construcción y demolición por parte del Contratista a un gestor autorizado habrá de constar en un documento fehaciente en el que debe figurar como mínimo:

Identificación del poseedor y del productor, obra de procedencia, y en nuestro caso nº de obra y plan.

Cantidad expresada en toneladas y/o en m³ del tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea.

Identificación del gestor autorizado de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que se entreguen los residuos esté autorizado solamente a operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia y/o transporte, en este documento deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación final, y el primero deberá transmitir al contratista los certificados de las operaciones posteriores.

De todos estos documentos el Contratista debe entregar copia al promotor a través de la Dirección facultativa, que será quien dé el visto bueno a los mismos.

En el caso de que el Contratista, por falta de espacio en la obra no resulte técnicamente viable efectuar al separación en origen a que obliga el punto 5 del art 5 del RD, encomiende la separación en fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento, dicho gestor deberá aportar al Contratista la documentación acreditativa de que dicha separación se ha cumplido.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Por último, se irán certificando las unidades de obra correspondientes al capítulo de gestión conforme sean entregados los justificantes de su gestión.

4. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS									
Z0911005Z	tn Canon de vertido de residuos de demolición y construcc vertedero Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de tierras, escombros y restos de obra (residuos inertes)								
	17 01 07 Mezclas de homigón								
	Demolición de homigón en masa	2,2	20,000				44,000		
									326,48
Z0911007Z	tn Canon de vertido de residuos de mezcla bituminosa Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de mezclas bituminosas (residuos inertes).								
	17 03 02 Mezclas bituminosas								
	Demolición de firme	2,4	20,000				48,000		
									356,16
Z0911006Z	tn Canon de vertido de residuos de plástico y cartón Canon de recepción y tratamiento de residuos de plástico y cartón en planta de tratamiento autorizada para el depósito, clasificación y reciclado y restos (residuos inertes)								
	15 01 01 Envases de papel y cartón	1	3,000	0,030			0,090		
	15 01 02 Envases de plástico	1	3,000	0,030			0,090		
									19,08
							0,180	106,00	19,08
TOTAL CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									701,72

El Ejido, en la fecha de la firma digital

78034921S
JUAN JOSÉ ALONSO (R: B04627261)
 Firmado digitalmente por 78034921S JUAN JOSÉ ALONSO (R: B04627261)
 Fecha: 2022.07.21 12:26:41 +02'00'

Fdo.: Juan José Alonso Baños

*Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Ingeniero Técnico de Obras Públicas*



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

ANEJO Nº5: INFORME DE REPLANTEO

INFORME DE REPLANTEO



ÍNDICE

1. INFORME DE REPLANTEO	1
-------------------------------	---

1. INFORME DE REPLANTEO

PROYECTO: MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

MUNICIPIO: PATERNA DEL RÍO

D. Juan José Alonso Baños, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con DNI 78.034.921-S, en su calidad de técnico redactor del proyecto arriba indicado,

INFORMA:

Que, una vez examinado el correspondiente proyecto, ha sido comprobada la realidad geométrica de la obra, procediendo su ejecución conforme al mismo, a tenor de lo dispuesto en el artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Y para que conste y surta efectos donde proceda, expido el presente informe, en el lugar y fecha abajo indicados.

El Ejido, en la fecha de la firma digital

78034921S
JUAN JOSÉ
ALONSO (R:
B04627261)

Firmado digitalmente
por 78034921S JUAN
JOSÉ ALONSO (R:
B04627261)
Fecha: 2022.07.21
12:27:18 +02'00'

Fdo.- Juan José Alonso Baños

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

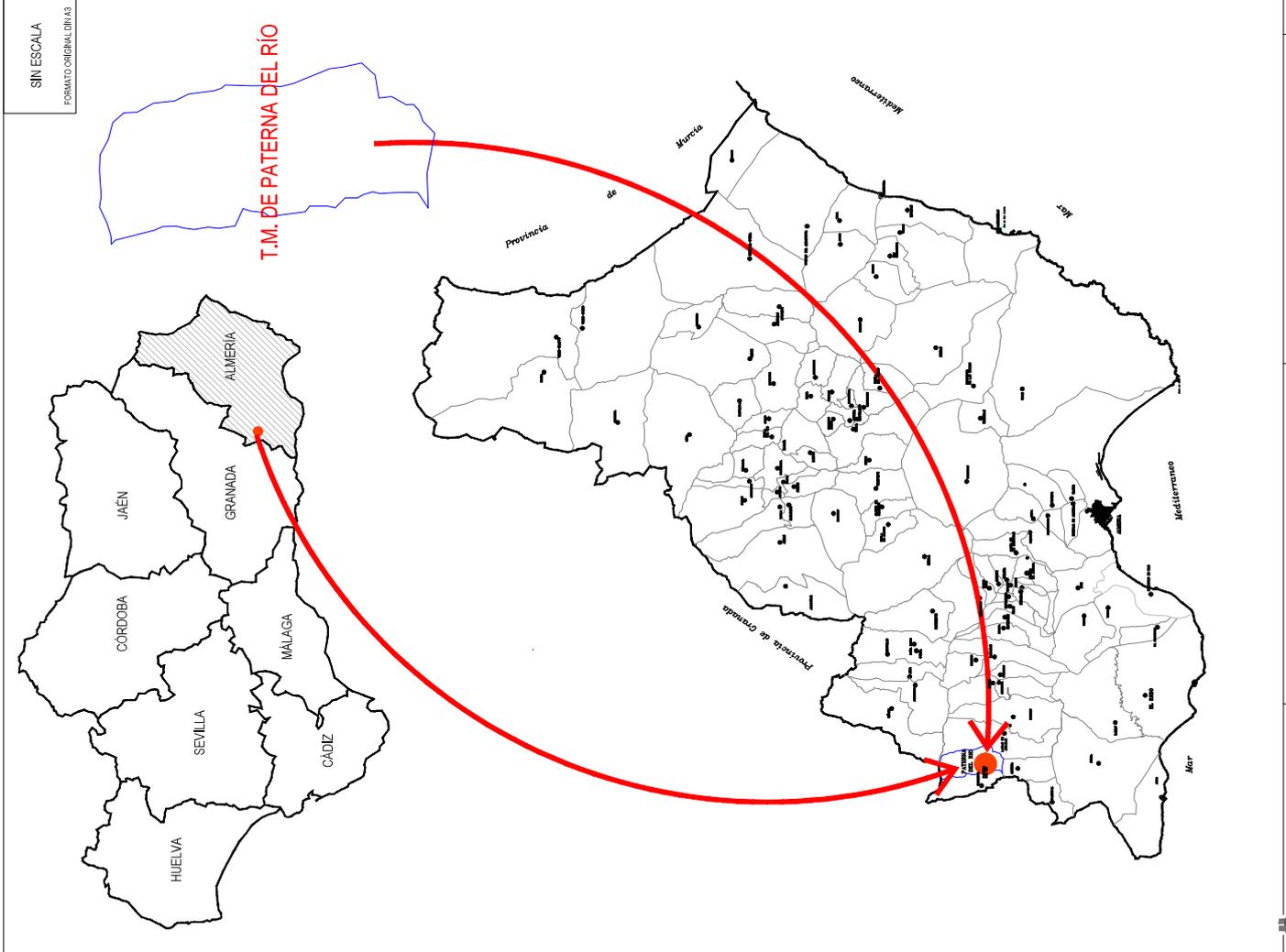
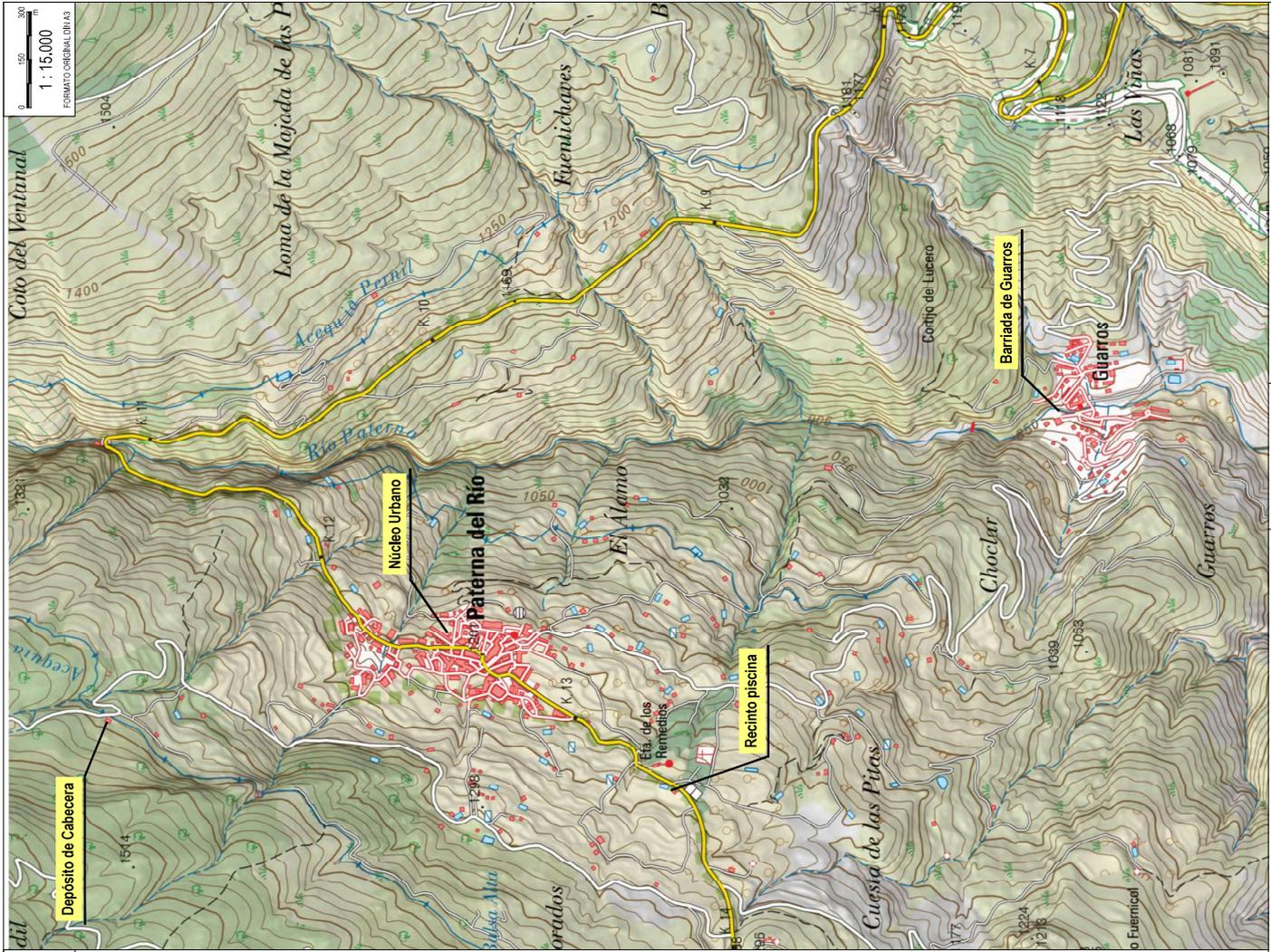
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANOS

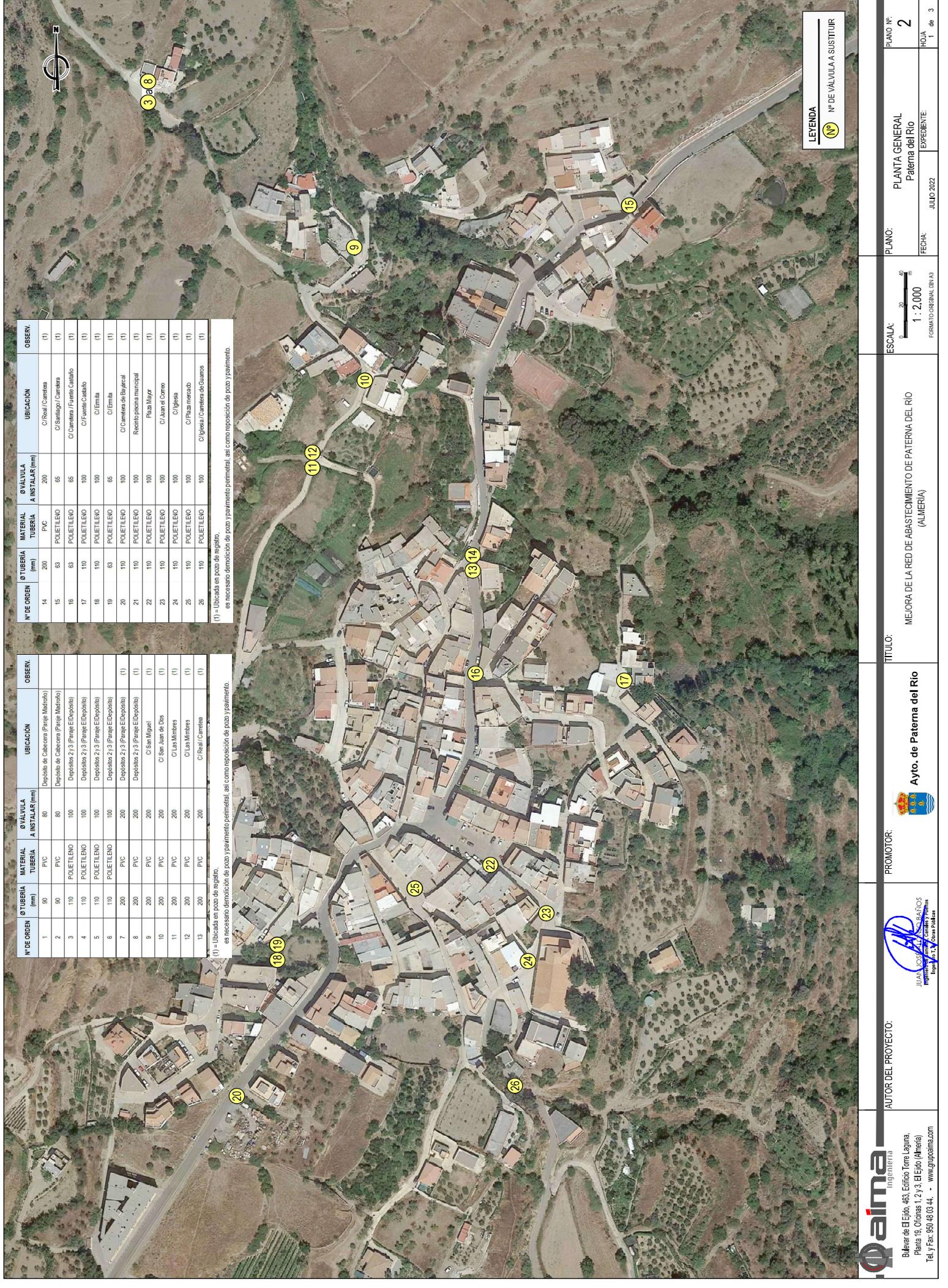


INDICE DE PLANOS

- 1.- SITUACIÓN
- 2.- PLANTA GENERAL
- 3.- DETALLES



<p>PLANO Nº: 1</p> <p>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO</p> <p>FECHA: JULIO 2022</p> <p>EXPEDIENTE: 1 de 1</p>	<p>ESCALA: INDICADAS</p> <p>FORMATO ORIGINAL D.L. 143</p>	<p>TÍTULO: MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)</p>	<p>PROMOTOR:  Ayto. de Paterna del Río</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:  AIMA Ingeniería</p> <p>JUAN JOSÉ GARCÍA BAÑOS Ingeniero Técnico Superior de Obras Públicas</p>	<p>INGENIERIA aima</p> <p>Bltvar de El Ejido, 463, Edificio Torre Laguna, Planta 16, Oficinas 1, 2 y 3, El Ejido (Almería) Tel. y Fax: 950 48 03 44. - www.gruposaima.com</p>
--	--	---	--	---	---



Nº DE ORDEN	Ø TUBERÍA (mm)	MATERIAL TUBERÍA	Ø VALVULA A INSTALAR (mm)	UBICACIÓN	OBSEV.
14	200	PVC	200	C/Real /Carretera	(1)
15	63	POLETILENO	65	C/Santiago /Carretera	(1)
16	63	POLETILENO	65	C/Carretera /Fuente Castaño	(1)
17	110	POLETILENO	100	C/Fuente Castaño	(1)
18	110	POLETILENO	100	C/Emilia	(1)
19	63	POLETILENO	65	C/Carretera de Bayalcal	(1)
20	110	POLETILENO	100	Reventón piscina municipal	(1)
21	110	POLETILENO	100	Riaca Mayor	(1)
22	110	POLETILENO	100	C/Juan el Corneo	(1)
23	110	POLETILENO	100	C/Iglesia	(1)
24	110	POLETILENO	100	C/Riaca mercado	(1)
25	110	POLETILENO	100	C/Iglesia /Carretera de Cuencas	(1)
26	110	POLETILENO	100	C/Iglesia /Carretera de Cuencas	(1)

Nº DE ORDEN	Ø TUBERÍA (mm)	MATERIAL TUBERÍA	Ø VALVULA A INSTALAR (mm)	UBICACIÓN	OBSEV.
1	90	PVC	80	Depósito de Calacera (Parque Marítimo)	
2	90	PVC	80	Depósito de Calacera (Parque Marítimo)	
3	110	POLETILENO	100	Depósito 2 /3 (Parque El Depósito)	
4	110	POLETILENO	100	Depósito 2 /3 (Parque El Depósito)	
5	110	POLETILENO	100	Depósito 2 /3 (Parque El Depósito)	
6	110	POLETILENO	100	Depósito 2 /3 (Parque El Depósito)	
7	200	PVC	200	Depósito 2 /3 (Parque El Depósito)	(1)
8	200	PVC	200	Depósito 2 /3 (Parque El Depósito)	(1)
9	200	PVC	200	C/San Miguel	(1)
10	200	PVC	200	C/San Juan de Dios	(1)
11	200	PVC	200	C/Las Mimbrés	(1)
12	200	PVC	200	C/Las Mimbrés	(1)
13	200	PVC	200	C/Real /Carretera	(1)

(1) = Ubicada en pozo de registro.
 es necesario demolición de pozo y pavimento perimetral, así como reposición de pozo y pavimento.

(1) = Ubicada en pozo de registro.
 es necesario demolición de pozo y pavimento perimetral, así como reposición de pozo y pavimento.

LEYENDA
 (Nº) Nº DE VALVULA A SUSTITUIR

PLANO: PLANTA GENERAL Paterna del Río
 FECHA: JULIO 2022
 EXPEDIENTE: 1 de 3
 PLANO Nº: 2
 HOJA: 1 de 3

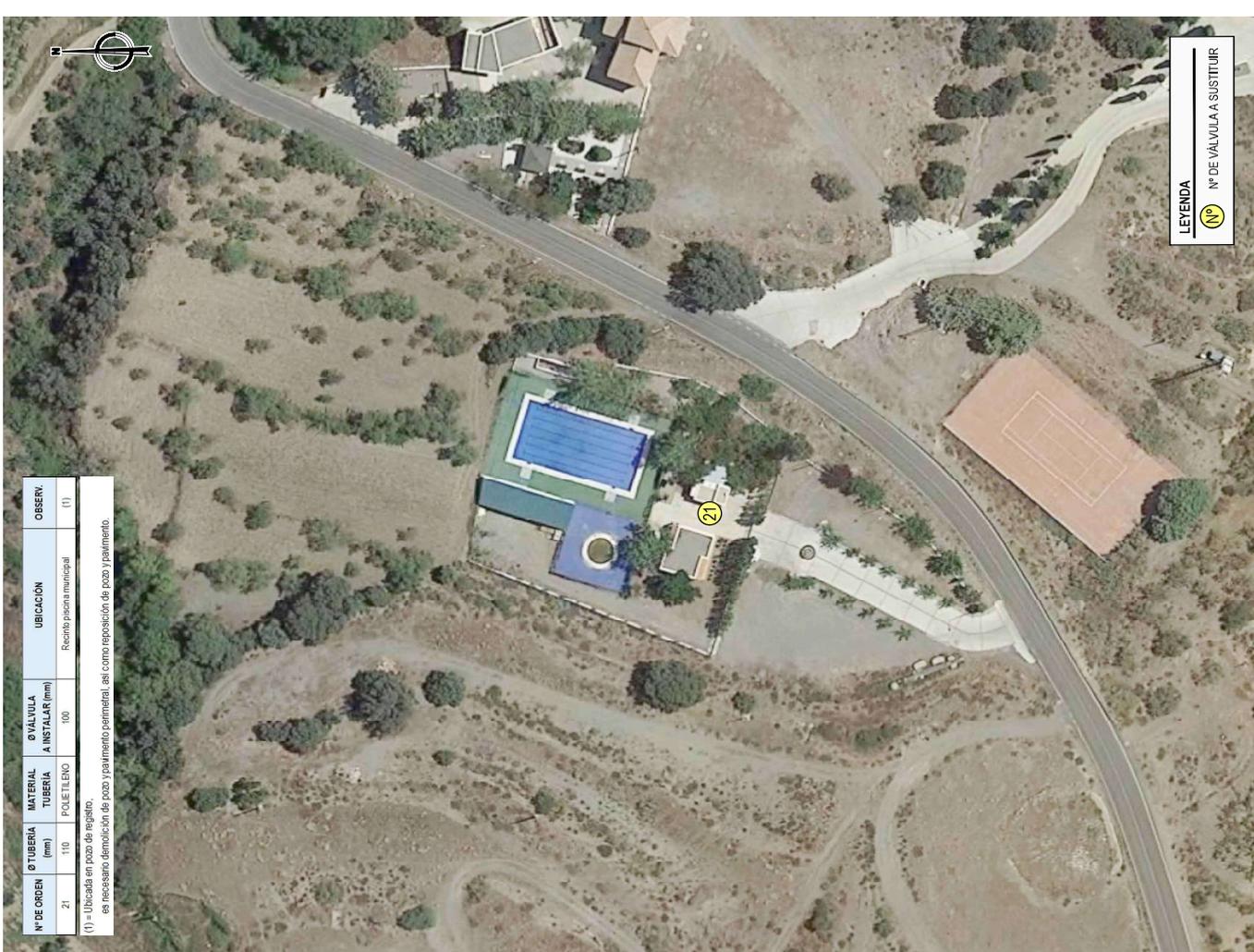
ESCALA:
 0 20 40 m
 1 : 2.000
 FORMATO ORIGINAL DIN A3

TITULO: MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

PROMOTOR:  Ayto. de Paterna del Río

AUTOR DEL PROYECTO:  JUAL CONSULTORES S.L. BAÑOS Ingenieros Técnicos en Obras Públicas

 aima Ingeniería
 Bl. Ivar de El Ejido, 463, Edificio Torre Laguna,
 Planta 16, Oficinas 1, 2 y 3, El Ejido (Almería)
 Tel. y Fax: 950.48.03.44. - www.gruposaima.com



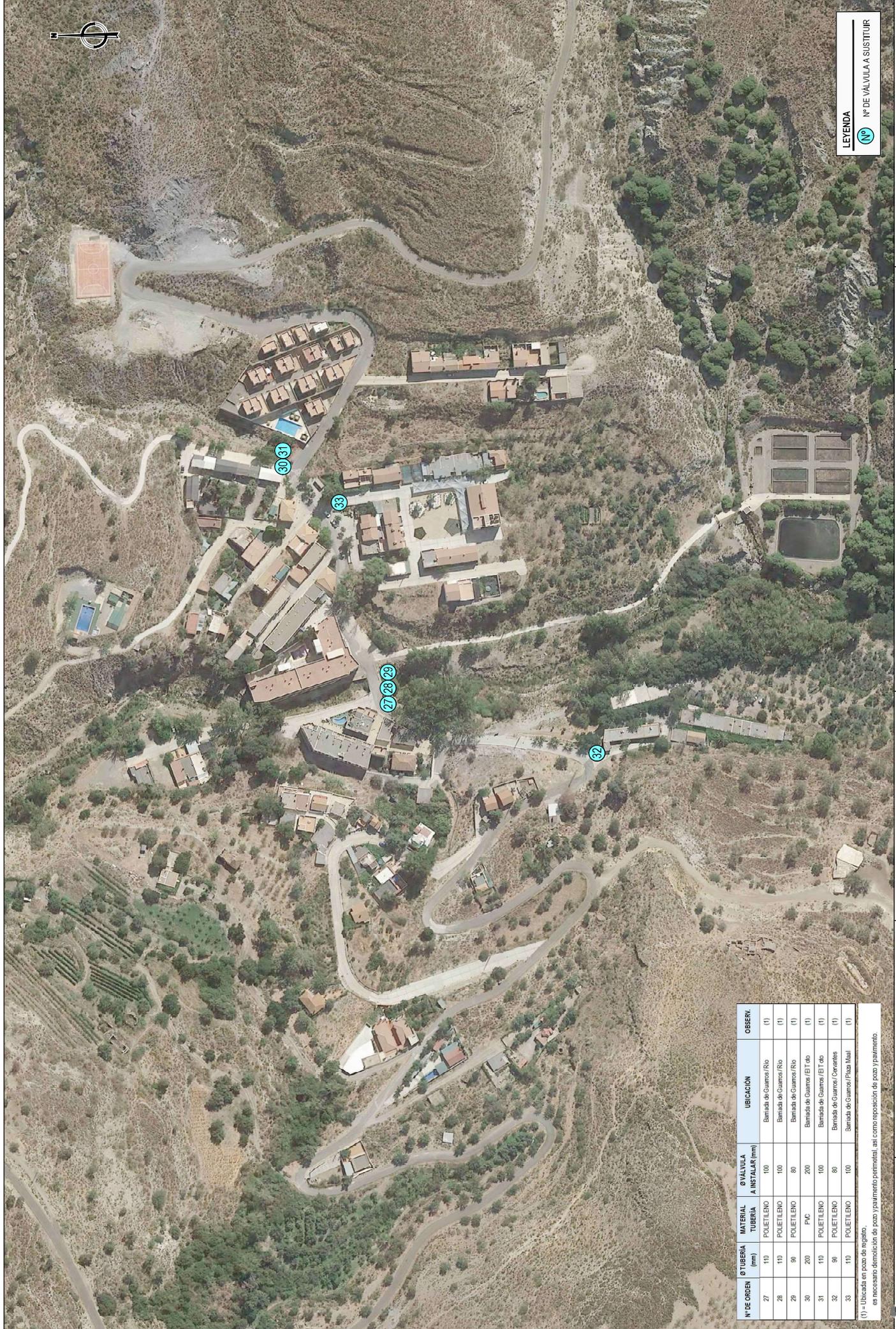
Nº DE ORDEN	Ø TUBERÍA (mm)	MATERIAL TUBERÍA	Ø VÁLVULA A INSTALAR (mm)	UBICACIÓN	OBSERV.
21	110	POLETELENO	100	Recinto piscina municipal	(1)

(1) = Ubicada en pozo de registro, es necesario demolicion de pozo y pavimento perimetral, así como reposición de pozo y pavimento.



Nº DE ORDEN	Ø TUBERÍA (mm)	MATERIAL TUBERÍA	Ø VÁLVULA A INSTALAR (mm)	UBICACIÓN	OBSERV.
1	80	PVC	80	Deposito de Cabeceza (Paraje Madrino)	
2	80	PVC	80	Deposito de Cabeceza (Paraje Madrino)	

 <p>Blv. de El Ejido, 483. Edificio Torre Laguna, Planta 19. Oficinas 1, 2 y 3. El Ejido (Almería) Tel. y Fax: 950 48 03 44. - www.grupoaima.com</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:</p>  <p>JUAN JOSÉ GARCÍA BAÑOS Ingeniero en Obras Civiles y Urbanismo Página 85 de 183</p>	<p>PROMOTOR:</p>  <p>Ayto. de Paterna del Río</p>	<p>TÍTULO:</p> <p>MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)</p>	<p>ESCALA:</p> <p>0 10 20 m 1 : 1,000 FORMATO ORIGINAL LIN 43</p>	<p>PLANO:</p> <p>PLANTA GENERAL Deposito de Cabeceza y Recinto piscina</p>	<p>PLANO Nº: 2</p> <p>FECHA: JULIO 2022</p> <p>EXPEDIENTE:</p>	<p>FOLIO: 2 de 3</p>
---	---	---	--	--	---	---	-----------------------------



LEYENDA
 (Nº) Nº DE VÁLVULA A SUSTITUIR

PLANO Nº: **2**
 PLANTA GENERAL
 Barrada de Guarnos
 EXPEDIENTE:
 FECHA: JULIO 2022
 HOJA 3 de 3

ESCALA:
 0 20 40 m
1 : 2,000
 FORMATO ORIGINAL DIN A3

TÍTULO:
 MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO
 (ALMERÍA)

PROMOTOR:

Ayto. de Paterna del Río

AUTORIZADO:

 JUAN JOSÉ GARCÍA BAÑOS
 Ingeniero Técnico en Obras Públicas

AUTOR DEL PROYECTO:

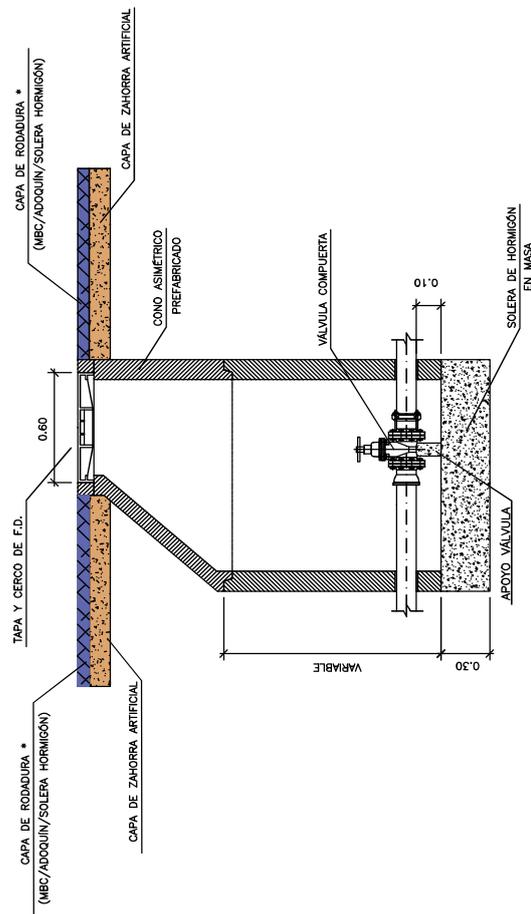
aima
 ingeniería

Bltava de El Ejido, 483, Edificio Torre Laguna,
 Planta 19, Oficinas 1, 2 y 3, El Ejido (Almería)
 Tel. y Fax: 950.48.03.44. - www.gruposaima.com

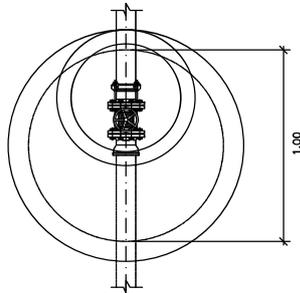
Nº DE ORDEN	Ø TUBERÍA (mm)	MATERIAL TUBERÍA	Ø VÁLVULA A INSTALAR (mm)	UBICACIÓN	OBSERV.
27	110	POLETILENO	100	Barrada de Guarnos/Río	(1)
28	110	POLETILENO	100	Barrada de Guarnos/Río	(1)
29	90	POLETILENO	80	Barrada de Guarnos/Río	(1)
30	200	PVC	200	Barrada de Guarnos/ET 46	(1)
31	110	POLETILENO	100	Barrada de Guarnos/ET 46	(1)
32	90	POLETILENO	80	Barrada de Guarnos/Coranetas	(1)
33	110	POLETILENO	100	Barrada de Guarnos/Ficar Masal	(1)

(1) = Ubicada en pozo de registro, en necesario demolición de pozo y paramento perimetral, así como reposición de pozo y paramento.

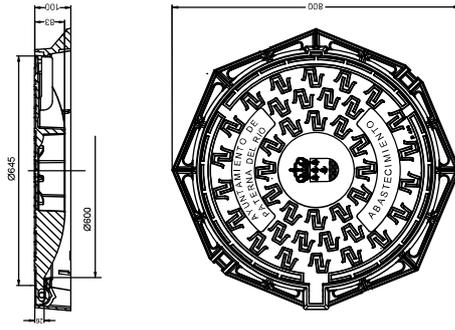
SECCIÓN TIPO DISPOSICIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA EN POZO



PLANTA DE POZO DE REGISTRO ASIMÉTRICO



TAPA DE REGISTRO CIRCULAR





AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



ÍNDICE

CAPÍTULO 3.1 PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL	1
3.1.1 - DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.	1
3.1.2. - DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA.	1
3.1.3. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	1
3.1.4. - DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.	2
3.1.5. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS.	2
3.1.6. - DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.	2
3.1.7. - FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.	2
3.1.8.-PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES.	2
3.1.9. - MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.	2
3.1.10. - SUBCONTRATACIÓN.	4
CAPÍTULO 3.2. PRESCRIPCIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.-	5
3.2.1. - GENERALIDADES.	5
3.2.2. - MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS.	5
3.2.3. - MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.	6
3.2.4. - MORTEROS.	7
3.2.5. - HORMIGONES.	7
3.2.6. - ACERO PARA ARMAR.	8
3.2.7. - ACERO LAMINADO.	8
3.2.8. - FUNDICIÓN.	8
3.2.9. - GALVANIZADOS.	8
3.2.10. -MOLDES Y ENCOFRADOS.	8
3.2.11. -LADRILLOS.	8
3.2.12. - BLOQUES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.	9
3.2.13. - BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.	9
3.2.14. -PIEZAS CERÁMICAS PREFABRICADAS PARA FORJADOS.	9
3.2.15. -BALDOSAS PARA ACERAS.	9
3.2.16. -TUBOS Y CONDUCTOS DE HORMIGÓN.	10
3.2.17. -ADOQUINES.	11
3.2.18. -ZANJAS.	12
3.2.19. -POZOS Y ARQUETAS.	12
3.2.20. -TUBERÍAS DE POLIETILENO.	12
3.2.21. -VÁLVULAS DE DESAGÜE O CIERRE DE LAS CONDUCCIONES.	13
3.2.22. -VENTOSAS.	13
3.2.23. -BOCAS DE RIEGO.	13
3.2.24. -TUBERÍAS DE FUNDICIÓN.	13
3.2.25. -TUBERÍAS DE P.V.C.	15
3.2.26. -MATERIALES ELÉCTRICOS.	18
3.2.27.- SUB-BASE GRANULAR.	22
3.2.28.- ZAHORRA ARTIFICIAL.	22
3.2.29.- EMULSIONES ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS.	22
3.2.30.-RIEGO DE IMPRIMACIÓN.	23
3.2.31.-RIEGO DE ADHERENCIA.	23
3.2.32.-TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.	23
3.2.33.-TRATAMIENTO SUPERFICIAL CON LECHADA BITUMINOSA.	23
3.2.34.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.	24
3.2.36.-MATERIALES DIVERSOS.	26
3.2.37.-MATERIALES CUYAS PRESCRIPCIONES NO ESTAN ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.	26
CAPÍTULO 3.3. EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.-	27



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

3.3.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES.	27
3.3.2.- DEMOLICIONES.	28
3.3.3.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE EN PREPARACIÓN DE BASE.....	28
3.3.4.- EXCAVACIONES.	28
3.3.5.- TUBOS Y CONDUCTOS DE HORMIGÓN.	28
3.3.6.- VÁLVULAS.....	29
3.3.7.- TUBERÍAS DE AGUA A PRESIÓN.	29
3.3.8.- TUBERÍAS DE FUNDICIÓN.....	30
3.3.9.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....	30
3.3.10.-TERRAPLENES Y RELLENOS LOCALIZADOS.	30
3.3.11.- ZAHORRAS.....	31
3.3.12.-HORMIGONES.	31
3.3.13.-FÁBRICAS DE LADRILLO.	32
3.3.14.-FÁBRICAS DE BLOQUES DE HORMIGÓN.	32
3.3.15.-BORDILLOS DE HORMIGÓN.....	32
3.3.16.- ADOQUINES	32
3.3.17.-SOLADO DE ACERAS.	33
3.3.18.-PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL APLICABLES A TODAS LAS OBRAS DE FÁBRICA.	33
3.3.19. INSTALACIONES DE RIEGO.....	33
3.3.20. -INSTALACIONES MECÁNICAS.	36
3.3.21.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	37
3.3.22.- ALUMBRADO.....	44
3.3.23. -PAVIMENTACIONES.....	60
3.3.24. - SEÑALIZACIÓN VIARIA.	60
3.3.25. –MEDIDAS CONTRA LA CONTAMINACIÓN.....	61
3.3.26. -HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS.....	62
3.3.27. -OBRAS NO DEFINIDAS COMPLETAMENTE EN ESTE PLIEGO.....	62
3.3.28. -LIMPIEZA DE LAS OBRAS.	62
3.3.29. -ACOPIOS.....	62
3.3.30. -PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.	62
CAPÍTULO 3.4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.-.....	63
3.4.1.-PRESCRIPCIONES GENERALES.	63
3.4.2. - DEFINICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS.....	63
3.4.3. - DEMOLICIONES.	63
3.4.4. - EXCAVACIONES.	63
3.4.5. - TERRAPLENES Y RELLENOS.....	63
3.4.6. - FÁBRICAS DE HORMIGÓN.	64
3.4.7. - FORJADOS.	64
3.4.8. - ACEROS E HIERROS.....	64
3.4.9. - ALBAÑILERÍA.	64
3.4.10. -BORDILLOS.	64
3.4.11. –ADOQUINES.....	64
3.4.12. -SOLADOS Y ACERAS.....	64
3.4.13. -TUBERÍAS.....	65
3.4.14.-VÁLVULAS Y ELEMENTOS ACCESORIOS.	65
3.4.15.-TUBOS Y CONDUCTOS DE HORMIGÓN.	65
3.4.16. -SUB-BASE GRANULAR.	65
3.4.17. -ZAHORRAS.....	65
3.4.18. - RIEGOS ASFÁLTICOS.	65
3.4.19. - TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.	65
3.4.20. - MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	66
3.4.21. - MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRÍO.	66



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

3.4.22. - OBRAS VARIAS NO DEFINIDAS TOTALMENTE EN EL PROYECTO.	66
3.4.23. - OBRAS CONCLUIDAS Y OBRAS INCOMPLETAS.	66
3.4.24. - RELACIONES VALORADAS.....	66
3.4.25. - REVISIÓN DE PRECIOS.	66
CAPÍTULO 3.5. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS.	67
3.5.1. - PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.	67
3.5.2. - PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES QUE HAN DE EXIGIRSE.....	67
3.5.3. - GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.	67
3.5.4. - RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS.....	68
3.5.5. - CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	68
3.5.6. - LIBRO DE ÓRDENES.	68
3.5.7. - PLAZO DE EJECUCIÓN.....	68
3.5.8. - RECEPCIÓN.	68
3.5.9. - LIQUIDACIÓN.....	69
3.5.10. - PLAZO DE GARANTÍA.	69
3.5.11. - VIGILANCIA DE LAS OBRAS.	69
3.5.12. – CAUSAS RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.	70



CAPÍTULO 3.1 PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

3.1.1 - DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares junto con las Prescripciones contenidas en los demás Pliegos, Leyes, Reglamentos, Instrucciones y Pliegos de índole general que se citan a continuación, tienen por objeto definir las prescripciones que han de regir en la ejecución de las obras definidas en el **Proyecto de MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)**

3.1.2. - DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA.

Serán válidas a todos los efectos las Prescripciones señaladas en las Leyes, Reglamentos y Normas generales que se citan a continuación, así como todas aquellas que estén en vigor en el momento de ejecución de las obras:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

- Real Decreto Legislativo 3/2011, 14 de Noviembre, por el que se regula el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSPP).

- Real Decreto 390/1.996, de 1 de marzo, de desarrollo parcial de la Ley 13/1.995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por Decreto 3.410/1.975 de 25 de Noviembre (B.O.E. nº.311 y 312 de 27 y 29 de Diciembre de 1.975). (En este Pliego RGC).

- Real Decreto 704/1.997, de 16 de mayo por el que se regula el régimen jurídico presupuestario y financiero del contrato administrativo de obra bajo la modalidad de abono total del precio.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Decreto 3.854/1.970 de 31 de Diciembre) (B.O.E. de 16 de Febrero de 1.979). (En este Pliego PCAG).

- Ley 7/1.985, de 2 de abril, reguladora de las Bases de Régimen Local.

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

- Disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, Trabajo y Seguridad Social. (En adelante Normas MT).

- Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986 (B.O.E. de 13 de Septiembre de 1.986).

- Normas Tecnológicas de Alcantarillado (En adelante ISA).

- Normas Tecnológicas de Depuración y Vertido (En adelante ISD).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974 (B.O.E. de 2 de Octubre de 1.974).

- 3.1. I.C. Trazado. Orden FOM/273/2016 de 19 de Febrero.

- 5.1. I.C. Drenaje Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero.

- 6.1. I.C. Secciones de firme. Orden FOM /3460/2003 de 28 de noviembre.

- 6.2. I.C. sobre Secciones de Firme O.M. de 23 de Mayo de 1.989.

- 6.3. I.C. Refuerzo de Firmes. O.M. de 26 de Marzo de 1.980.

- Pliego de Recepción de Cementos RC-16.

- Código Estructural

- Instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado (En adelante EHPRE-72).

- Normas MV.

- Normas Tecnológicas de la Edificación vigentes, del Ministerio de Fomento, año 1.998. (En adelante N.T.E.).

En caso de presentarse discrepancia entre las especificaciones impuestas en los diferentes Pliegos y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

3.1.3. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras se encuentran descritas detalladamente en el Documento Nº 1: Memoria del presente Proyecto.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

3.1.4. - DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

La definición general de las obras está contenida en los Planos de Proyecto y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, atendiendo a su definición geométrica el primero y a su naturaleza y características físicas el segundo.

3.1.5. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS.

Los errores materiales que puedan contener los Planos o Presupuesto elaborado no anularán el Contrato, salvo que sean denunciados por cualquiera de las partes dentro de los dos meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra, al menos en un 20%.

Caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante de la adjudicación.

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

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

Las omisiones en Planos y Pliego o las Prescripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas en el espíritu o intención expuesto en dichos documentos y que, por uso o costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados con si hubiesen sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego.

En los casos en que existan discrepancias entre las Disposiciones Técnicas enumeradas en el Artículo 3.1.1. del presente Pliego y las expuestas en el Pliego, prevalecerá la determinada en el Pliego.

3.1.6. - DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El promotor nombrará en su representación a un Director de obra, que sería la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función, podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales.

Los componentes de la dirección de obra serán comunicados por el Promotor al Contratista.

El contratista, por sí o por medio de su representante, acompañará a la Dirección de Obra, en las visitas que ésta haga a las obras, siempre que así le fuese solicitado.

3.1.7. - FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección de obra para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

El Contratista proporcionará a la Dirección de obra toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las prescripciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las pruebas.

3.1.8.-PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES.

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las obras y deberá abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos, sin que tenga derecho a reclamar cantidad alguna por tal concepto. Asimismo será responsabilidad del contratista recabar la información necesaria de las empresas u organismos que tengan a su cargo la prestación de servicios públicos o privados, para determinar la incidencia de la obra en dichos servicios y prever con antelación suficiente las alteraciones de obra o de estos servicios que fuese necesario producir.

3.1.9. - MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece unas disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, entendiéndose por tales, cualesquiera obras, públicas o privadas, en las que se efectúen trabajos de construcción o de ingeniería civil, estableciendo la obligatoriedad de la elaboración, en la fase de redacción del proyecto de un Estudio de Seguridad



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

y Salud en los proyectos de obras en que se dé alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.

- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 30 trabajadores simultáneamente.

- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

- Que se trate de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Además, para las obras no incluidas en ninguno de los apartados anteriores, en la fase de redacción del proyecto se elaborará un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, o en su caso, del Estudio Básico, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones del mismo, no pudiendo implicar éste una disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Los principios generales que se aplicarán durante la ejecución de la obra, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, serán los siguientes:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus prescripciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

El Contratista y los subcontratistas de la obra estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos laborales.

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre seguridad y salud en el trabajo.

El Contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución y conservación de las obras para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de posibles daños y perjuicios, corriendo con la responsabilidad que de las mismas se derive.

Asimismo, estará obligado al cumplimiento de todo aquello que la Dirección de la obra le dicte para garantizar esa seguridad. Bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidades.

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del Contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consonancia con las prescripciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

En particular, deberán adoptarse las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante; asimismo deberán efectuarse reconocimientos previos del terreno auscultando el mismo durante la ejecución de las obras, cuando bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso deberán adoptarse las protecciones, entibaciones y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los casos previstos en los artículos 144 de LCAP y 132 del Reglamento de Contratación del Estado. En estos casos de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte del Contratista, éste tendrá derecho a una indemnización por los daños y perjuicios que se le hubieren producido. Se considerará como causa de fuerza mayor:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves de orden público.

3.1.10. - SUBCONTRATACIÓN.

El Contratista podrá dar a destajo o subcontrata cualquier parte de la obra, siendo para ello preciso que, previamente, obtenga la autorización de la Dirección de Obra, informándole antes, de la intención y extensión de la subcontratación y destajo.

Las obras que el Contratista pueda dar a destajo no podrán exceder del 25% del valor total, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, que está facultada para decidir la exclusión de posibles destajistas, por no reunir las debidas prescripciones.

Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas para la rescisión de ese trabajo inmediatamente.

En ningún caso, podrá deducirse relación contractual alguna entre el destajista y la Dirección de Obra, como consecuencia del desarrollo de dichos trabajos parciales, siendo responsable el Contratista ante la Administración de las actividades del destajista en aquellos

y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las prescripciones contractuales

El Contratista podrá concertar con terceros la realización parcial del contrato, salvo que éste disponga lo contrario por su naturaleza y prescripciones se deduzca que ha de ser ejecutado por el adjudicatario.

Deberán cumplirse los requisitos establecidos en la L.C.A.P., artículo 116, y, en particular, los siguientes:

- Que se dé conocimiento por escrito al Promotor del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista.
- Que el porcentaje de subcontratación no supere el 50% del presupuesto del contrato, salvo que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares se fije algo distinto.

El Contratista asumirá la total y plena responsabilidad de la ejecución del contrato frente al Promotor, respondiendo en todo momento de los subcontratistas, para los que regirán además todas las disposiciones que este Pliego contiene en materia Laboral, Seguridad y Salud, Control de Calidad y demás materias.

CAPÍTULO 3.2. PRESCRIPCIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.-

3.2.1. - GENERALIDADES.

Todos los materiales que se utilizan para la ejecución en las obras de este Proyecto deben cumplir las prescripciones marcadas en este capítulo del Pliego.

a) Presentación previa de muestras.

Antes de emplearlos en obra, ni de realizar ningún acopio, el Contratista debe presentar muestras adecuadas de todos los materiales a la Dirección de obras para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios para decidir si procede la admisión de los mismos.

b) Ensayos de los materiales.

Los ensayos de los materiales se realizarán según las normas indicadas en cada caso en este Pliego mediante las abreviaturas siguientes:

M.E.- Método de ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

N.L.T.- Norma del Laboratorio del Transporte.

M.E.L.C.- Método de ensayo del Laboratorio Central de Materiales.

U.N.E.- Normas UNE.

Cuando no se indique específicamente la norma según la cual haya de realizarse el ensayo, será de aplicación la norma MELC correspondiente.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales que han de emplearse en las obras reúnen las prescripciones exigidas en el presente Pliego se realizarán por la Dirección de las Obras, bien directamente o a través de Laboratorios o Centros que ésta oportunamente designe de su confianza.

c) Materiales que no sean de recibo.

Podrán rechazarse aquellos materiales que no satisfagan las prescripciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos adecuados.

En caso de no conformidad con los resultados de las citadas pruebas bien por el Contratista o por el Ingeniero Encargado, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, siendo obligatorias para ambas partes, la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que formule.

El Ingeniero Director podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene el Ingeniero Director de las obras para cumplimiento de las Prescripciones del presente Pliego y de la Cláusula 41, sección 5ª, Capítulo II del P.C.A.G. en lo que no se oponga a las primeras.

d) Materiales defectuosos pero aceptables.

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Administración, podrán emplearse, siendo el Ingeniero Director quien después de oír al Contratista, señale el precio a que deben valorarse.

Si el contratista no estuviese conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las prescripciones señaladas en este Pliego.

e) Canteras y yacimientos.

Será responsabilidad del Contratista la elección de canteras y yacimientos para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (rellenos, zahorras, áridos para pavimentaciones y hormigones, etc.) que deberán ser autorizados por la Dirección de Obra sin que ello suponga compromiso alguno por parte de la Administración que podrá prohibir su uso si a lo largo de la obra se observase disminución en la calidad de los materiales allí obtenidos.

3.2.2. - MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS.

a) Clasificación.

Atendiendo a su posterior utilización los suelos excavados se clasifican en los tipos siguientes:

- Suelo seleccionado: Este material estará exento de roca cuarteada y bolos; su contenido en finos (material que pase por el tamiz nº 200 ASTM) será inferior al 15 % en peso; su límite líquido inferior a 30; su plasticidad menor de 10; su equivalencia de arena superior a 25 y su índice CBR, mayor de 8.

- Suelo adecuado: Este material estará exento de roca cuarteada y bolos su contenido en finos será inferior al 35 % en peso; su índice de plasticidad menor de 15 y su índice CBR mayor de 5.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

- Suelo tolerable: Este material queda definido por su índice de grupo mayor que 0 y su índice CBR mayor de 3. Comprende los suelos no incluidos en los tipos anteriores ni el que se define a continuación.

- Suelo inadecuado: Este material queda definido por su alto contenido en materia orgánica descompuesta, estiércol, raíces, terreno vegetal y cualquier otra materia similar.

Se considera como material inadecuado aquel cuyo contenido en materia orgánica sea superior al 4% en peso y su índice CBR menor de 3 ó su hinchamiento, determinado durante el ensayo CBR, sea mayor del 2%.

- Tierra vegetal: Es la parte superficial del terreno conteniendo materia orgánica vegetal no descompuesta en proporción tal que su límite se rebaje en más de un 20% después de la desecación en estufa.

b) Utilización.

En la formación de terraplenes, se usarán suelos seleccionados para las coronaciones y suelos adecuados para los núcleos, pudiéndose formar con ellos las coronaciones cuando no aparezcan suelos seleccionados.

Para el relleno de los excesos de excavación se podrán utilizar suelos seleccionados adecuados.

Para el relleno de las zanjas se utilizarán suelos seleccionados por lo menos hasta 50 cm. por encima de la rasante superior de la conducción.

La arena para capa de asiento de las tuberías deberá pasar por el tamiz nº 4 ASTM (separación de mallas 4,76 mm). Puede utilizarse de playa, siempre que esté exenta de conchas o materias orgánicas marinas.

Los suelos tolerables para su utilización deberán ser aprobados por la Dirección de las obras.

No podrán utilizarse suelos inadecuados.

Cuando las prescripciones atraviesen terrenos de labor, el recubrimiento mínimo por encima de la rasante superior de las conducciones será de 1 m. y los últimos 30 cm. se rellenarán con tierra vegetal para lo cual deberá ser acopiada separadamente del resto del terreno durante los trabajos de apertura de la zanja.

Los materiales para reposición de pavimentos serán de características similares a las que tenían los pavimentos primitivos.

c) Procedencia.

Los materiales para rellenos y formación de terraplenes podrán proceder de los productos de excavación o se tomarán de préstamos que cumplan las características exigidas.

d) Ensayos.

Cada cien metros cúbicos de tierras empleadas en terraplenes y rellenos se realizará:

- Un ensayo Proctor Normal (NLT-107/58).
- Un ensayo de contenido de humedad (NLT-102/58 y 103/58).

- Un ensayo granulométrico (NLT-104/58).
- Un ensayo de límites de Atterberg (NLT-105/58 y 106/58).

Cada cincuenta metros cúbicos de arena para capa de asiento de las tuberías se realizará:

- Un ensayo granulométrico (NLT-104/58).
- Un ensayo de límites de Atterberg (NLT-105/58).

3.2.3. - MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

a) Áridos.

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7.050) y por grava o árido grueso el que resulta retenido por dicho tamiz.

Las arenas para morteros, enlucidos y fábricas de ladrillo no tendrán granos superiores a 3 mm.

b) Procedencia.

La grava a emplear en hormigones será natural, procedente de las graveras de la zona, o procedente del machaqueo y trituración de piedra de la excavación en roca de cantera. En todo caso se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piedras planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

La arena a emplear en morteros y hormigones será natural, procedente del machaqueo o una mezcla de ambos materiales.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes. Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos exigidos para el árido grueso.

c) Características y ensayos.

Cumplirán las prescripciones exigidas en la Instrucción EHE que se comprobarán mediante los ensayos prescritos en el Artículo 28.3., con la frecuencia que oportunamente fijará la Dirección de la Obra.

d) Agua.

Podrá utilizarse la del abastecimiento actual de la población o cualquiera otra que cumpla las prescripciones exigidas en la Instrucción EHE.

e) Cemento.

Se emplearán cementos correspondientes a la clase resistente 32,5 o superior, y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla 26.1. del artículo 26.

Deberán satisfacer las prescripciones prescritas en el Pliego de Recepción de Cementos (RC-97).

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Será capaz de proporcionar al hormigón las prescripciones exigidas en el apartado correspondiente de este Pliego.

El cemento se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Se realizarán antes de su utilización, con la frecuencia que marque la Dirección de Obras, los ensayos necesarios para comprobar que las distintas partidas de cemento cumplen los requisitos exigidos.

f) Aditivos.

Podrá emplearse cualquier tipo de aditivo siempre que cumpla las especificaciones señaladas en el Artículo 29.1. de la EHE y previa autorización escrita de la Dirección de Obra, a propuesta del tipo de aditivo, marca, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.

3.2.4. - MORTEROS.

Se utilizarán dos tipos de morteros diferenciados en su dosificación de cemento: mortero de 350 Kg. de cemento por metro cúbico de arena y de 400 Kg. de cemento por metro cúbico de arena.

a) Fabricación del mortero.

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso se hará sobre un piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, al que se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batido, tenga una consistencia adecuada para su aplicación en obra. Se fabricará solamente el mortero preciso para su uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que haya sido empleado a los cuarenta y cinco minutos de amasada.

3.2.5. - HORMIGONES.

Los hormigones que deberán utilizarse en este Proyecto serán los especificados en el artículo 39.2. de la EHE, que recomienda utilizar la siguiente serie:

20, 25, 30, 35, 40, 45, 50

Donde las cifras expresan la resistencia característica del hormigón a compresión a 28 días en N/mm².

Para Hormigones en Masa se recomienda usar la resistencia de 20 N/mm².

Para Hormigones Armados o Pretensados se usarán las demás cifras de la serie dependiendo de las características y lugar de empleo del hormigón.

Los Hormigones de resistencia superior a 50 N/mm² requieren recomendaciones específicas detalladas en el Anejo 11 de la EHE.

a) Dosificación.

Se tendrá en cuenta lo establecido en la Instrucción EHE. El tamaño máximo del árido será de 60 mm.

En los hormigones a emplear en los depósitos y en las conducciones se pondrá especial interés en conseguir una granulometría cerrada con el fin de conseguir un grado suficiente de impermeabilización.

La Dirección de las obras deberá aprobar las dosificaciones a emplear una vez efectuados los ensayos de los áridos disponibles realizados según la Norma NLT 150/63.

b) Docilidad.

La consistencia será la adecuada para la puesta en obra mediante vibrado. Los asentos medidos a pie de tajo y con cono de Abrams estarán comprendidos entre 4 y 8 cm.

c) Equipo para la ejecución de las obras de hormigón.

Deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras y se comprobará periódicamente sus prescripciones de trabajo y de limpieza no admitiéndose ninguna irregularidad en el cumplimiento óptimo y satisfactorio de estas prescripciones.

d) Transporte del hormigón.

Los vehículos a utilizar en este cometido estarán previamente comprobados y aprobados por la Dirección de las Obras, dependiendo las calidades exigidas, del recorrido a efectuar y de las prescripciones externas del vehículo. En cualquier caso deberá garantizarse una calidad del hormigón puesto en el tajo que no este alterado por la carga, por el transporte ni por el posterior vertido.

e) Puesta en obra.

Se ejecutará de acuerdo con la Instrucción EHE. La compactación se realizará mediante vibrado con vibradores de aguja de 6.000 revoluciones por minuto, cuya frecuencia será periódicamente contrastada por la Dirección de Obras.

f) Ensayos.

De acuerdo con lo establecido en la EHE se procederá a un control en las centrales de tratamiento y de bombeo llevándose un control reducido en el resto de las obras de hormigón. El hormigón se controlará mediante probetas realizadas en el tajo y mediante mediciones de asiento del cono de Abrams.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

3.2.6. - ACERO PARA ARMAR.

Cumplirá las especificaciones recogidas en la Instrucción EHE. El L.E. mínimo será en todos los casos de 400 N/mm².

Ensayos de recepción.

Los ensayos de recepción, no sistemáticos, serán fijados por la Dirección de las Obras con independencia de los certificados de garantía que se exigirán al proveedor.

3.2.7. - ACERO LAMINADO.

Cumplirá las Prescripciones establecidas en la vigente Instrucción para Estructuras Metálicas E.M.-62 del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

a) Características mecánicas.

Los aceros deberán ser perfectamente homogéneos y estar exentos de soldaduras, impurezas y otros defectos de fabricación. Su fractura presentará una textura fina y granulada y las superficies exteriores estarán limpias y desprovistas de defectos.

La resistencia característica a la rotura por tracción estará comprendida entre 3.700 y 4.500 Kg/cm².

El límite elástico característico será como mínimo de 2.400 Kg/cm².

El alargamiento mínimo a la rotura será del 21%.

b) Ensayos.

Las características de los perfiles laminados se comprobarán, antes de su utilización, mediante los ensayos, no sistemáticos, que serán fijados por la Dirección de las Obras.

3.2.8. - FUNDICIÓN.

Se define la fundición como la aleación de hierro y de carbono que pueden contener otros elementos y en la que el contenido en carbono es superior al límite de saturación en solidificaciones formándose en tal momento dos constituyentes.

Prescripciones Generales: La fundición será de segunda fusión y de la conocida con el nombre de gris.

La calidad del producto debe ser uniforme, bien compuesta, fácil de limar y taladrar, de fractura de grano gris, fino y homogéneo, sin que presente grietas, inclusiones, huecos, soldaduras, escorias u otros efectos que puedan alterar su resistencia o buen aspecto.

La resistencia mínima a la tracción será de 15 Kg/mm², haciendo la prueba con barros de doce milímetros (12) de longitud y cuatro (4) centímetros cuadrados de sección.

3.2.9. - GALVANIZADOS.

La capa de galvanizado no deberá presentar señales de oxidación, y deberá resistir cuatro inmersiones de un minuto de duración en baño de solución de sulfato de cobre al veinte por ciento.

El galvanizado deberá ejecutarse de acuerdo con la norma UNE 21.006, siendo el peso de zinc de 5 gr/dm². En cualquier caso deberá cumplirse la legislación vigente sobre recubrimientos galvanizados indicada en el Art. 3.1.2.

3.2.10. -MOLDES Y ENCOFRADOS.

Los moldes y encofrados podrán ser metálicos, de madera o de cualquier otro material que reúna análogas prescripciones de eficacia en su utilización.

Las maderas para encofrados de las obras de fábrica, tendrán el menor número posible de nudos; en general se usarán tablas de dos y medio centímetros (2,5 cm.), machihembradas y de rigidez suficiente para que no sufran deformaciones con el vibrado del hormigón, ni dejen escapar mortero por las juntas.

En cualquier caso, cumplirán todos los requisitos señalados en la EHE para estos elementos.

La Dirección de Obra podrá ordenar un posterior tratamiento de los paramentos de las obras de fábrica que no presenten un aspecto satisfactorio, cuyo coste correrá a cargo del Contratista.

Maderas.

La madera destinada a entibaciones, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, no tendrán otra limitación que la de ser sana, con el mínimo posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la dimensión menor de la pieza, cuyas dimensiones serán las suficientes para ofrecer la necesaria resistencia que ponga a cubierto de todo riesgo la vida de los obreros y la seguridad de la obra.

La madera de construcción escuadrada, será de madera de sierra de aristas vivas y llenas.

3.2.11. -LADRILLOS.

Los ladrillos serán tipo cerámico, fabricados de arcilla cocida con o sin productos aditivos. En caso de emplearse aditivos deben estar uniformemente mezclados con la masa de arcilla.

Características generales.

La fractura del ladrillo dará una sección uniforme, sin caliches ni cuerpos extraños. No presentará eflorescencia ni cambios de sección apreciables.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

El ladrillo será plano, estará bien cortado, presentando buenos frentes, sin coqueras en sus caras ni aristas desportilladas que excedan de un 10% de la superficie de las caras vistas.

Las dimensiones de las piezas serán las usuales en la región, con las tolerancias siguientes: en la longitud + 3%, en anchura + 2% y en espesor + 6%.

Si está provisto de perforaciones, el área maciza de cualquier sección paralela a las caras de asiento, será como mínimo del 75% del área total.

La absorción tomada como promedio de 5 ladrillos no será superior al 15% en peso después de un día de inmersión.

Todas las piezas tendrán el peso aproximado que se marque en cada caso, y en grueso uniforme, perfectamente limpio, bien señalados todos sus detalles y ornamentos sin rebordes, ni imperfección alguna en su textura.

3.2.12. - BLOQUES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

Los bloques serán piezas con forma de paralelepípedo rectangular construidas con hormigón de cemento de clase resistente 32,5 ó superior y árido pesado, y tendrán un fondo ciego.

Tendrán una resistencia a compresión mínima de 40 Kg/m² y una absorción de agua no superior al 10% en peso.

Los bloques no presentarán grietas, deformaciones, alabeos ni desconchado de aristas.

3.2.13. - BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

Los bordillos empleados serán de diferentes formas y dimensiones en función del uso a que se destinen.

Se exigirá la utilización de materiales prefabricados en taller y por firmas acreditadas y no en obra, previa presentación de muestras a la Dirección de Obra para su aprobación.

Serán del tipo de "doble capa" estando ejecutados con hormigones de 20 N/mm² de resistencia o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros y cemento de clase resistente de 32,5 o superior, según el tipo.

La parte vista del bordillo, llevará una segunda capa de hormigón de igual o mayor resistencia que el hormigón del resto del bordillo, con áridos de granulometría especial que presente una textura completamente lisa y sin poros.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los planos y en los

demás documentos del Proyecto, admitiéndose una tolerancia en las dimensiones de la sección Transversal de + 10 milímetros.

Las piezas no presentarán grietas ni fisuras ni estarán desportilladas, rechazándose todas aquellas piezas que presenten fracturas o desconchones en sus aristas vistas.

3.2.14. -PIEZAS CERÁMICAS PREFABRICADAS PARA FORJADOS.

Las piezas cerámicas a emplear en forjados deberán cumplir las siguientes prescripciones:

- Ser homogéneas, uniformes, de textura compacta; capaces de soportar, sin desperfectos, una presión de ciento ochenta kilogramos por centímetro cuadrado (180 gr./cm²). Tal resistencia se entiende medida en la dirección en la que se desarrollan las tensiones ocasionadas por la flexión del forjado, y sobre la sección real de la pieza, es decir, descontando sus huecos.

- Carecer de grietas, coqueras, planos de exfoliación y materiales extraños, que puedan disminuir su resistencia y duración, o ataquen al hierro, mortero y hormigón.

- Ser inalterables al agua.

Las piezas cerámicas a emplear en forjados estarán perfectamente moldeadas, en forma y dimensiones serán de cualquiera de las corrientemente empleadas en la práctica, siempre que presenten la debida garantía a juicio de la Dirección de las Obras.

Sus caras irán provistas de estrías que aseguren su adherencia al mortero u hormigón.

3.2.15. -BALDOSAS PARA ACERAS.

Las baldosas empleadas para aceras serán, salvo casos especiales que estarán debidamente definidos en los planos y demás documentos del proyecto, del tipo de baldosa de cemento hidráulica, de primera clase, de 400 x 400 x 35 mm. , de color gris, con dibujo del tipo "16 tacos". Tendrán los bordes vivos o biselados y estarán exentas de grietas, desconchones, manchas o defectos aparentes.

No serán heladizas y tendrán una absorción máxima de agua del 10%. En todo caso cumplirán lo establecido en el PG-3 y NTE para este tipo de material.

Las baldosas para aceras procederán de fábricas de calidad reconocida y el Contratista estará obligado a presentar a la Dirección de Obra, muestras de los distintos tipos de baldosas para su aceptación, acompañadas de la documentación técnica que acredite su idoneidad.

3.2.16. -TUBOS Y CONDUCTOS DE HORMIGÓN.

El uso de este tipo de tubos es muy variado. A continuación se describen las prescripciones generales que hay que seguir con este tipo de material.

a) Disposiciones técnicas a tener en cuenta.

El moldeo de los enchufes o ranuras de encaje deberá ser cuidado y el curado de los tubos y piezas se prolongará doce (12) días. Para la recepción de los tubos en obra, se someterán a una carga lineal sobre la generatriz superior, estando el tubo apoyado en dos generatrices que disten cinco (5) centímetros. La carga admisible en esas prescripciones será la que corresponda calculando a razón de seis (6) toneladas por metro cuadrado de proyección horizontal de tubo para los diámetros comprendidos entre quince (15) y cuarenta (40) cm; y de cinco (5) toneladas por metro cuadrado de proyección para los diámetros comprendidos entre cuarenta y cinco (45) y sesenta (60) centímetros.

Las pruebas de impermeabilidad se harán sometiendo las piezas a una presión interior de cinco (5) metros de agua; y la porosidad, por inmersión, con una tolerancia máxima de diez por ciento (10%) sobre el peso en seco.

Las pruebas de impermeabilidad a que se someterán los conductos terminados, consistirán en someterlas a una presión de dos (2) metros de agua sin que se observen filtraciones apreciables en un plazo de cuatro (4) horas.

La tolerancia en espesores será del tres (3) por ciento y en dimensiones del uno (1) por ciento.

Los tubos que se emplearán serán vibrados y cumplirán las prescripciones enumeradas.

b) Definiciones.

- Tubo de hormigón armado.

Es el que está construido de hormigón reforzado con armadura de acero.

Puede tener incluida en su pared una camisa de chapa de acero.

- Tubo de hormigón pretensado.

Es el que está construido de hormigón reforzado con armadura tesada en todo o en parte.

Como en el caso anterior puede incluir en su pared una camisa de chapa de acero.

- Longitudes.

Longitud nominal del tubo es la útil del mismo.

Longitud real es la distancia entre sus extremos.

- Diámetro nominal.

Es el diámetro interior teórico de los tubos. Sirve para clasificarlos por dimensiones, así como a las demás piezas de la conducción.

- Juntas.

Es el sistema o conjunto de piezas que permiten la unión de tubos entre sí o de éstos con las demás piezas de la conducción.

- Piezas especiales.

Se denominan piezas especiales aquellos elementos que se intercalan en la conducción para permitir realizar cambios de dirección, reducciones, derivaciones, cierres de vena líquida, etc.

c) Características hidráulicas del tubo.

- Velocidad máxima admisible.

No se adoptarán velocidades superiores a 3 m/seg.

Con velocidades mayores de 2 m/seg., los posibles golpes de ariete pueden producir sobrepresiones importantes que obligarán a hacer un estudio cuidadoso para determinar sus valores y tomar las medidas de seguridad correspondientes.

- Pérdida de carga.

El pulimento y la uniformidad de la superficie interior de los tubos, así como las características de las juntas en la conducción ya instalada, serán tales, que el coeficiente medio de rugosidad de la fórmula de Manning no superará el valor $n = 0,013$

La fórmula de Manning expresada en el sistema métrico decimal da el siguiente valor de la pérdida de carga:

$$J = 1,3 \times 10^{14} n^2 \times Q^2 \times D^{-16/3}$$

En donde:

Q = Caudal en l/s.

n = Coeficiente de rugosidad < 0,013

D = Diámetro interior del tubo en mm.

J = Pérdida de carga unitaria en m/km.

- Presiones hidráulicas.

Presión de trabajo (P_t), calculada en el Proyecto, es la presión hidráulica máxima dinámica, estática o transitoria a la que puede estar sometida la tubería, una vez instalada definitivamente. Se expresará en kg/cm^2

Presión normalizada (P_n ó PN), es la presión hidráulica interior de prueba sobre banco en fábrica que sirve para tipificar, clasificar y timbrar tanto los tubos como las piezas especiales. Los tubos que el comercio ofrece en venta habrán sufrido la prueba a dicha presión normalizada, sin acusar falta de estanqueidad. Se expresará en kg/cm^2

Presión de rotura o fisuración (P_f) es la carga hidráulica interior que produce en el hormigón al menos una fisura de anchura no inferior a 0,2 mm. y longitud mayor de 300 mm. Se expresará en Kg/cm^2

- Presión equivalente.

Presión equivalente (P_q) es la presión teórica interior que por sí sola, determina unas características resistentes de la sección iguales a las que corresponden a la hipótesis pésima de carga, que se define a continuación. Se expresará en kg/cm^2

Se entiende por hipótesis pésima de carga, en una sección de un tubo, la combinación de acciones directas e



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

indirectas que producen la sollicitación más desfavorable en un punto de la misma, tales como presión interior, cargas producidas por el terraplén, cargas de tráfico, etc.

- Coeficiente de seguridad.

Las tuberías deberán tener un coeficiente de seguridad mínimo de tres (3), definido por:

$$\frac{P_r}{P_n} = 2 \quad \frac{P_n}{P_t} = 1,5 \quad \text{Además } P_q \leq P_n$$

En el siguiente cuadro se representan las presiones en Kg/cm² de cada uno de los tipos de tuberías que se adoptan en el presente Pliego.

CLASE	B	C	D	E	F
Presión de rotura P _r	20	30	40	50	60
Presión nominal P _n	10	15	20	25	30
Presión de trabajo P _t	6,6	10,0	13,3	16,6	20,0

Las tuberías suministradas por la Contrata deberán soportar aparte de la PN definida en los planos, aquellas sobrecargas que en determinados puntos pudieran tener tales como terraplenes excesivos, o sobrecargas producidas por el tráfico.

En definitiva tendrá que considerar como presión de trabajo (P_t) la presión equivalente (P_q).

d) Características geométricas.

- Serie de diámetros.

El diámetro nominal es un número convencional de designación que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones, y corresponde al diámetro interior teórico en milímetros sin tener en cuenta las tolerancias.

La serie de diámetros nominales será:

Seiscientos milímetros	600 mm
Setecientos milímetros	700 mm
Ochocientos milímetros	800 mm
Novecientos milímetros	900 mm
Mil milímetros	1.000 mm
Mil cien milímetros	1.100 mm
Mil doscientos milímetros	1.200 mm
Mil trescientos milímetros	1.300 mm
Mil cuatrocientos milímetros	1.400 mm
Mil quinientos milímetros	1.500 mm
Mil seiscientos milímetros	1.600 mm
Mil setecientos milímetros	1.700 mm
Mil ochocientos milímetros	1.800 mm

Mil novecientos milímetros 1.900 mm

- Sección del tubo y alineación.

La sección del tubo perpendicular a su eje debe ser una corona circular y las generatrices de las superficies cilíndricas interior y exterior del mismo una línea recta con las tolerancias de ovalización y rectitud que se especifican más adelante.

- Tipos de juntas.

Existen dos tipos de juntas:

a) Flexibles, si permiten pequeños movimientos de los elementos, que unen. Se fabrican de caucho.

b) Rígidas, si no admiten dichos movimientos. Pueden obtenerse por soldadura de las camisas de chapa unidas directamente o mediante un manguito también de chapa.

- Uniformidad.

Salvo especificación en contrario del Proyecto, el suministro de tubos, juntas y accesorios tendrán características geométricas uniformes dentro de cada diámetro y tipo establecidos.

El Director de Obra podrá modificar esta norma cuando a su juicio sea conveniente.

- Marcas.

Todos los tubos y piezas llevarán escritas a presión o con pintura indeleble las siguientes marcas bien visibles:

1º Marca de fábrica.

2º Diámetro nominal.

3º Presión normalizada PN P_n

4º Contraste o identificación que permita conocer la fecha de fabricación y las pruebas a que fueron sometidos tanto en fábrica como en obra.

3.2.17. -ADOQUINES.

Los adoquines empleados serán de diferentes formas y dimensiones en función del uso a que se destinen.

Las características que las materias primas deben cumplir, se contemplan en la futura norma Europea prEN 1338, y son las siguientes:

Cemento

Cumplirá los requisitos establecidos en la norma UNE 80301, los establecidos en la norma UNE 80303 cuando se empleen cementos con características especiales y los establecidos en la norma UNE 80305 cuando se empleen cementos blancos.

Áridos.

Se emplearán procedentes de río, de mina o piedras trituradas. La granulometría de los áridos que se utilicen será estudiada por el fabricante de manera que el



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

producto terminado cumpla las características señaladas en la norma prEN 1338 (norma Europea).

Agua.

Serán utilizadas, tanto para el amasado como para el curado, todas las aguas que no perjudiquen el fraguado y endurecimiento de los hormigones.

Adiciones y Aditivos.

Se podrán utilizar adiciones y aditivos siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas, produzca el efecto deseado, sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los planos y en los demás documentos del Proyecto, admitiéndose una tolerancia en las dimensiones de:

Espesor nominal del adoquín (mm)	Longitud y anchura (mm)	Espesor (mm)
< 100	± 2	± 3
≥ 100	± 3	± 4

No serán admisibles diferencias superiores a 3 mm entre dos medidas de longitud, anchura y espesor efectuadas sobre un adoquín individual.

Ortogonalidad de la cara vista.-

La máxima diferencia entre las medidas de las dos diagonales de un adoquín rectangular será de 5 mm para los adoquines de la Clase 1 y de 3mm para los adoquines de la Clase 2. Esto no se aplicará cuando la longitud de las diagonales no exceda de 300 mm. Su comprobación se realizará según el método de ensayo descrito en la norma prEN 1338.

Las piezas no presentarán grietas ni fisuras ni estarán desportilladas, rechazándose todas aquellas piezas que presenten fracturas o desconchones en sus aristas vistas.

ASPECTO, TEXTURA Y COLOR.

Las superficies de los adoquines no presentaran defectos superficiales, la textura, tonalidad y color será prácticamente uniforme en cada lote, los colores pueden estar contenidos en la doble capa o en todo el adoquín.

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS.

Absorción de agua ⇒ $C_A \leq 6\%$

Esfuerzo de rotura ⇒ $T_n \geq 3,6 \text{ Mpa}$

Resistencia al desgaste por abrasión ⇒ $D \leq 25 \text{ mm}$

3.2.18. -ZANJAS.

Las zanjás serán de la forma y características indicadas en los planos correspondientes.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente, retirando las piedras puntiagudas y cortantes.

3.2.19. -POZOS Y ARQUETAS.

Tendrán la forma y dimensiones indicadas en los planos, pudiendo realizarse en hormigón o en obra de fábrica.

3.2.20. -TUBERÍAS DE POLIETILENO.

Su uso más común será el de redes de abastecimiento de aguas potables en poblaciones. El diseño y ejecución deberá por ello regirse por las indicaciones contempladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento:

1) Composición.

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión, llamado polietileno de baja densidad o fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

2) Características.

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

Peso específico hasta novecientos treinta milésimas de gramo por mililitro (0,930 gr./m.l.) (UNE 53188).

Coefficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).

Temperatura de reblandecimiento mayor o igual a ochenta y siete (87°) grados centígrados, realizado el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).

Índice de fluidez se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (UNE 53118).

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20° C) igual o mayor que mil doscientos (1.200) Kg/cm.

Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción) del material a tracción no será menor de cien (100) kilogramos por centímetros cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a trescientos cincuenta por cien (350%) (UNE 53142).

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías, tendrá las siguientes características:

Peso específico mayor de novecientos cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0,940 gr./m.l.) (UNE 53188).



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Coefficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar en las coacciones a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).

Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100° C) realizado el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).

Índice de fluidez se fija como máximo en cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos (UNE 53188).

Modulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20° C) igual o mayor que nueve mil (9.000) Kg/cm².

Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción σ) del material a tracción, no será menor que ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a ciento cincuenta por ciento (150%) con velocidad de cien más menos veinticinco (100 + 25) milímetros por minuto (UNE 53023).

El material del tubo estará en definitiva constituido por:

- Polietileno puro.
- Negro de humo finamente dividido (tamaño partícula inferior a veinticinco milimicras). La dispersión será homogénea con una proporción de más menos dos décimas (2 + 0,2%).
- Eventualmente, otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares en proporción mayor de tres décimas (0,3%) y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

3.2.21. -VÁLVULAS DE DESAGÜE O CIERRE DE LAS CONDUCCIONES.

Son de aplicación las Prescripciones de este artículo a las válvulas de desagüe y cierre de bombeo, depósitos y desagües.

Prescripciones generales.

Estas piezas serán capaces de soportar una presión de trabajo y de prueba igual a las de las tuberías en las que se instalen.

El cuerpo principal de estas piezas será de acero moldeado o del material que garantice el fabricante de reconocida solvencia.

Las válvulas de compuerta serán unificadas del tipo de compuerta accionada por volante mediante husillo roscado. El husillo, compuerta y asientos de la misma serán de bronce, debiendo ser el cierre absolutamente hermético.

Las válvulas de mariposa dispondrán para su accionamiento de un desmultiplicador manual con husillo que asegure el cierre o apertura total de la válvula.

Las válvulas de retención serán del tipo de clapeta ascendente e irán provistas de mentonetes para disponer válvula derivada (by-pass).

3.2.22. -VENTOSAS.

Cuando no vengán expresamente definidas en los documentos del Proyecto, el Contratista deberá presentar modelos de ventosas, amparadas por casa especializada dedicada a estas construcciones y de garantía suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, para que ésta pueda dar su conformidad al modelo que se vaya a instalar.

3.2.23. -BOCAS DE RIEGO.

Serán del tipo ALMERÍA, similares en forma y calidad a las fabricadas por la casa GRANFORT con boca de latón de 45 mm de diámetro, con rosca de 7 hilos por pulgada.

3.2.24. -TUBERÍAS DE FUNDICIÓN.

Definiciones.

Los tubos de fundición, son los fabricados con material siderúrgico, aleación de hierro y carbono, denominado fundición, que puede ser de dos clases:

De fundición de grafito laminar: "Tubos de fundición gris".

De fundición con grafito esferoidal: "Tubos de fundición nodular o dúctil".

Por diámetro nominal, entenderíamos el número convencional de designación, declarado por el fabricante, que sirve para clasificar los tubos por dimensiones. Corresponde aproximadamente al diámetro interior del tubo, expresado en milímetros.

La longitud total es la distancia entre dos planos perpendiculares al eje del tubo, que pasan por los puntos finales de cada uno de los extremos del tubo.

La longitud útil sería la longitud total del tubo menos la longitud de entrega en los tubos con unión de enchufe. Es igual a la longitud total en los tubos con bridas y en los de unión tubular.

El espesor nominal es el espesor de pared declarado por el declarante.

La presión de rotura (Pr), es la presión hidráulica interior que produce una tracción circunferencial en el tubo igual a la tensión de rotura a tracción mínima garantizada, fs, del material de que está fabricado. Se determina mediante la siguiente fórmula:



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

$$Pr = (2e/D) * fs$$

Donde:

- Pr: presión de rotura, en kp/mm²
- e: espesor de la pared del tubo, en mm.
- D: diámetro interior, en mm.
- fs: tensión de rotura a tracción, mínima garantizada por el fabricante en kp/mm².

La presión máxima de trabajo (Pt), es la máxima presión hidráulica interior a la que puede estar sometido el tubo en servicio, considerando como tal la suma de la presión máxima de servicio más las sobrepresiones, incluido el golpe de ariete. Deberá cumplirse la condición:

$$Pt \leq 0,25 Pr$$

Por presión normalizada (Pn), también llamada presión de timbre en los tubos fabricados en serie, es la presión con arreglo a la que se clasifican los tubos, se prueban y se timbran.

Normativa Técnica.

Regirán para la recepción y empleo de estos tubos, las normas reflejadas en el punto 4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974 (B.O.E. de 2 de octubre de 1.974).

Clasificación.

Los tubos de fundición dúctil se clasifican en:

- por el procedimiento de elaboración:
 - Tubos centrifugados.
 - Tubos fundidos en molde de arena.
- por la presión normalizada (Pn) o de prueba en fábrica.

En los tubos para abastecimiento y distribución de agua potable a presión, la presión normalizada (Pn) cumplirá la condición que establezca el vigente "pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del M.O.P.U., no siendo inferior nunca a 20 Kg/cm² –Clase 1A

En los tubos de fundición dúctil para otros fines distintos de los indicados en el párrafo anterior, el PCTP fijará la relación Pn/Pt exigida. En cualquier caso, como mínimo, cumplirá las siguientes condiciones:

- Tubos de DN hasta 300 mm Pn/Pt ≥ 1,2
- Tubos de DN de 350 a 600 mm Pn/Pt ≥ 1,4
- Tubos de DN mayor 600 mm Pn/Pt ≥ 1,6
- Condiciones Generales

La fundición presentará en su fractura grano fino regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo, si embargo, trabajarse a la lima y al buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente.

En su modelo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos, ni otros defectos debidos a impurezas que

perjudiquen a la resistencia o la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido. Las paredes exteriores e interiores de las piezas deben estar cuidadosamente acabadas, limpias y desbarbadas.

Características Geométricas.

La serie de los diámetros de los tubos será: 80, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900 y 1000.

Los espesores mínimos de pared determinados de forma que el coeficiente de seguridad obtenido como cociente entre la presión máxima de trabajo (Pt) y la presión de rotura (Pr), sea tal que se verifique:

$$\frac{Pr}{Pt} \geq 4$$

La Pt utilizada de la fórmula anterior será como mínimo de 10Kg/cm².

Las modificaciones del espesor de la pared se efectuarán, en general, a costa del diámetro interior. Si al reforzar el tubo fuera necesario un refuerzo del enchufe, éste será a costa de la forma exterior del enchufe.

Las tolerancias de espesor de pared y de espesor de brida, en su caso, se limitarán como sigue:

Tipos de piezas	Dimensiones	Tolerancias (mm)
Tubos	Espesor de la pared $-(1+0,05e)$ Espesor de la brida $\pm(2+0,05b)$	No se fija en más
Uniones y piezas de la conducción	Espesor de la pared $-(2+0,05e)$ Espesor de la brida $\pm(3+0,05b)$	No se fija en más

Siendo,

e: espesor, en mm, de la pared (según catálogo)

b: espesor, en mm, de la brida (según catálogo)

Las longitudes se entenderán como longitudes de los tubos, la nominal entre extremos en los tubos lisos, o la útil en los tubos de enchufe. (L. Enchufe=1,2 Ltubo)

La longitud no será menor de tres metros, ni mayor de seis metros, salvo casos especiales.

Los tubos deberán ser rectos. Se les desplazará sobre dos caminos de rodadura distantes los ejes de los mismos dos tercios de la longitud de los tubos. La flecha máxima, fm, expresada en milímetros no deberá exceder de una con veinticinco veces la longitud, L, de los tubos, expresada en metros, es decir:

$$Fm (mm) \leq 1,25 L (m)$$

En el caso de unión con enchufe, la longitud podrá ser de 6 m. (L.útil= 1,2x6), pesando el tubo de Clase 1A y Ø=100, 119 Kg.

Características mecánicas.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Las características mecánicas de la fundición dúctil que serán objeto de garantía son:

- resistencia a tracción.
- Límite elástico.
- Alargamiento.
- Dureza Brinell.

Los valores que han de obtenerse son los que figuran en la tabla 1 de la Norma UNE 36118-73 y UNE 36118 ERRATUM-81.

Las características mecánicas de la fundición se comprobarán de acuerdo con las normas de ensayo establecidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del M.O.P.U.

Protección.

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior, salvo que el PCTP especifique lo contrario.

El revestimiento interior de los tubos se realizará, generalmente, por centrifugado de cemento siderúrgico, rico en sílico-aluminatos, e inatacable incluso por las aguas más puras.

Por lo general, el revestimiento exterior consistirá en un barniz exento de fenoles.

Los revestimientos se realizarán después de efectuadas las pruebas de estanquidad. Antes de iniciar la aplicación del revestimiento, los tubos y piezas se limpiarán cuidadosamente quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, y demás impurezas.

El revestimiento deberá secar rápidamente sin escamarse ni exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará. No deberá contener ningún elemento soluble en el agua ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan.

Juntas.

En la elección del tipo de junta se deberá tener en cuenta: las solicitaciones externas o internas a que ha de estar sometida; la rigidez de la cama de apoyo de la tubería; la agresividad del terreno, del efluente y de otros agentes que puedan alterar los materiales que forman la junta; así como el grado de estanquidad requerido.

Las juntas deben ser diseñadas para cumplir las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Asegurar la durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas exteriores e interiores.
- Conseguir la estanquidad suficiente de la unión a la presión de prueba, o presión normalizada (Pn).
- Asegurar la estanquidad de la unión contra eventuales infiltraciones desde el exterior.

Marcado.

Todos los elementos de la tubería llevarán la marca siguiente:

- Marca de fábrica.
- Diámetro nominal.
- Presión normalizada.
- Año de fabricación y número de identificación que permita conocer los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo.

Las marcas se harán en relieve con dimensiones apropiadas y se colocarán:

- Sobre el canto del enchufe en los tubos centrifugados en coquilla metálica.
- Sobre el exterior del enchufe o sobre el fuste a veinte centímetros del final del tubo, en los centrifugados en moldes de arena.
- Sobre el exterior del enchufe a veinte centímetros de la extremidad del tubo, en los fundidos verticalmente en moldes de arena.
- Sobre el cuerpo de las piezas.
Transporte y almacenamiento.

Los tubos que han sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, serán rechazados.

Los tubos se transportarán sobre cunas de madera que garanticen la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados, que no estarán directamente en contacto entre sí, sino a través de elementos elásticos, como madera, gomas o sogas.

Los tubos se descargarán cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

El acopio de los tubos en obra se hará en posición horizontal, sujetos mediante calzos de madera, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad.

Recepción.

El fabricante llevará a cabo, a su costa, el control de calidad de los materiales y de su fabricación, para lo que dispondrá de los medios necesarios y llevará un registro de resultados que, en todo momento, estará a disposición del Director de las obras.

3.2.25. -TUBERÍAS DE P.V.C.

Este tipo de tubería es comúnmente empleada en la ejecución de canalizaciones de cableado eléctrico y en la ejecución de redes de aguas de saneamiento pero en

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

le capítulo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974 (B.O.E. de 2 de octubre de 1.974), se especifica también como apta para canalizaciones de abastecimiento de aguas potables.

En el caso particular del uso en abastecimiento de aguas el apartado 2.22 del documento anteriormente mencionada indica que deberá ser un policloruro de vinilo técnicamente puro –en una proporción de como mínimo del 96%-, sin plastificantes y con colorantes y estabilizantes aptos según el Código Alimentario Español.

En el caso del uso en canalizaciones de alumbrado público deberá tener un espesor de 1,7 mm. y la composición será a base de mezclas de P.V.C. y negro de humo, evitando éste último las radiaciones ultravioletas para servir como filtro. Tanto el color como la composición han de ser uniformes y al ser enterrado en cualquier tipo de terreno no sufrirá ataque por parte del mismo.

a) Definiciones.

Tubos de policloruro de vinilo (PVC) no plastificado.

Son tubos de plástico rígidos fabricados a partir de una materia prima compuesta esencialmente de resina sintética de PVC técnico, mezclada con la proporción mínima indispensable de aditivos colorantes, estabilizantes y lubricantes y, en todo caso, exenta de plastificantes y de materiales de relleno (fillers).

En la terminología industrial se denominan tubos de PVC no plastificados (UPVC en Europa), o tubos de PVC tipo I (en Norteamérica). En este Pliego se adopta la denominación de tubos de UPVC.

Accesorios de policloruro de vinilo no plastificado.

Se denominan accesorios de UPVC aquellas piezas que se intercalan en la conducción para permitir realizar uniones, cambios de dirección, reducciones, derivaciones, etc., en cuya fabricación se utilice la materia prima definida en el apartado anterior.

Longitud del tubo.

Es la distancia teórica entre sus extremos. Para los tubos con embocadura, se considera como longitud la distancia entre sus extremos menos la longitud de la embocadura.

Diámetro nominal.

Es el diámetro exterior teórico en milímetros declarado por el fabricante, a partir del cual se establecen las tolerancias y sirve de referencia para designar y clasificar por medidas los diversos elementos acoplables entre sí de una conducción.

Diámetro exterior medio.

Es el valor en mm de la media aritmética de los diámetros exteriores mínimo y máximo medidos en una longitud de tubo de 4 metros y, por lo menos, a 20 mm de distancia de los extremos del tubo.

Ovalación.

Es la diferencia expresada en mm entre los diámetros exteriores máximo y mínimo medidos en una longitud de tubo de 4 metros y, por lo menos, a 20 mm de distancia de los extremos del tubo.

Juntas.

Son los sistemas o conjuntos de piezas utilizados para la unión de tubos entre sí o de éstos con las demás piezas de la conducción.

Piezas especiales.

Se denominan piezas especiales a aquellos elementos que se intercalan en la conducción para permitir realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones, cierres de la vena líquida, etc., de acuerdo con las definiciones que se citan en el Pliego de piezas singulares.

b) Características hidráulicas.

El pulimento y la uniformidad de la superficie cilíndrica interior de los tubos y juntas serán tales que podrán aplicarse las siguientes ecuaciones para el cálculo de los distintos parámetros hidráulicos.

Para tubería de UPVC se usará la fórmula de Darcy-Weisswach, teniendo en cuenta el correspondiente número de Reynolds (Re).

$$Re = 1,26 \times 10^6 \times Q$$

El factor de rozamiento (f) verificará las siguientes ecuaciones:

- Para $Re < 2.100$; $f = 64/Re$.

- Para $Re \geq 2.100$; $1/\sqrt{f} = 0,80 + 2,0 \log. (Re f)$.

Cuando no se disponga de medios de cálculo adecuados pueden utilizarse las siguientes fórmulas aproximadas:

- Para $Re \leq 2.100$ (flujo laminar)

$$J = 4,09 \times 10^3 \times Q \times D^{-4}$$

- Para $3.000 \leq Re \leq 10^5$ (flujo turbulento)

$$J = 7,89 \times 10^5 \times Q^{1,75} \times D^{-4,75}$$

- Para $10^5 < Re < 10^7$

$$J = 9,47 \times 10^5 \times Q^{1,828} \times D^{-4,828}$$

En el intervalo $2.100 < Re < 3.000$, régimen semiturbulento, de difícil evaluación, se aplicará la pérdida de carga correspondiente al primer tramo de flujo turbulento, por ser más desfavorable.

Todas las fórmulas anteriores son para agua a + 20°C. y en ellas:

J = Gradiente de pérdida de carga (m/m).

Re = Número de Reynolds = $1,26 \times 10^6 \times Q$

$\times D^{-1}$

Q = Caudal (l/seg).

D = Diámetro interior (mm).

f = Factor de rozamiento de Darcy-

Weisswach.

c) Presiones y coeficiente de seguridad.

Presión de trabajo (P_t).

Es la presión utilizada en el Proyecto para dimensionar los elementos de la conducción y se define



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

como la máxima presión hidráulica (dinámica, estática o transitoria) que puede aplicarse continuamente en el interior de la tubería, una vez instalada definitivamente, con un alto grado de certeza de que no provocará la rotura del tubo. Se expresa en Kg/cm².

La máxima presión de trabajo con la que se podrán utilizar los tubos de UPVC en conducciones de agua a 20°C es de 14 Kg/cm².

Las presiones máximas a que se pueden trabajar los distintos tipos de tuberías que se consideran aquí son:

4,0 - 6,0 - 10,0 Kg/cm²

Presión normalizada (Pn).

Es la presión hidráulica interior de prueba sobre banco en fábrica, que sirve para designar, clasificar y timbrar los tubos y las piezas especiales. Se expresa en kg/cm²

Los tubos comerciales habrán sufrido en fábrica la prueba a dicha presión normalizada sin acusar falta de estanqueidad.

Los valores de la presión normalizada adoptados en este Pliego son:

8,0 - 12,0 - 20,0 Kg/cm²

Presión de rotura (Pr).

Es la presión hidráulica interior que provoca la rotura del tubo en la prueba de larga duración, y se define como la presión hidráulica interior que produce una tensión en la pared del tubo, de orientación circunferencial, igual a la tensión de rotura a tracción (σ) del material que no será nunca inferior a 500kg/cm²

Ecuación dimensional de los tubos.

La presión de rotura y la tensión circunferencial de rotura a tracción del material están relacionadas por la siguiente ecuación:

$$P_r = \frac{2 \times e}{D - e} \times \sigma$$

P_r = Presión hidráulica de rotura en kg/cm²

σ = Tensión circunferencial de rotura a tracción del material en kg/cm²

e = Espesor de la pared del tubo en mm.

D = Diámetro exterior del tubo en mm.

Coefficiente de seguridad.

El coeficiente de seguridad de las tuberías de UPVC será como mínimo tres (3), en función de las siguientes relaciones:

$$\frac{P_r}{P_n} > 1,5 \quad \frac{P_n}{P_t} = 2$$

d) Características generales.

Los tubos deben ser sensiblemente rectos y cilíndricos, exterior e interiormente. Su acabado será pulido y brillante, con coloración uniforme y tonalidad opaca que evite la penetración de la luz exterior.

No deben presentar ondulaciones, estrías, grietas, burbujas, rechupes, ni otros defectos que puedan perjudicar su normal utilización, tanto en la superficie exterior como en la interior o en una sección transversal.

Los extremos estarán cortados ortogonalmente a las generatrices.

Los tubos podrán ser trabajados mecánicamente (cortados, taladrados, fresados, etc.).

e) Características geométricas.

- Longitud.

La longitud de los tubos no será inferior a 5 metros.

Deberán utilizarse longitudes superiores siempre que puedan producirse industrialmente, previo acuerdo con el fabricante.

Cuando por razones de montaje sea necesario emplear piezas de menor longitud, se obtendrán mediante corte a escuadra de los tubos.

- Serie de diámetros nominales.

Las series comerciales de diámetros nominales son las que figuran en la Tabla I.

TABLA I

Series de tubos						
d _n	4 Kg/cm ²		6 Kg/cm ²		10 Kg/cm ²	
	e	Peso	e	Peso	e	peso
mm	mm	Kg/m	mm	Kg/m	mm	Kg/m
25	--	--	--	--	1.5	0.172
32	--	--	--	--	1.8	0.264
40	--	--	1.8	0.334	2.0	0.366
50	--	--	1.8	0.422	2.4	0.547
63	--	--	1.9	0.562	3.0	0.854
75	1.8	0.642	2.2	0.766	3.6	1.21
90	1.8	0.774	2.7	1.12	4.3	1.74
110	2.2	1.14	3.2	1.62	5.3	2.60
125	2.5	1.47	3.7	2.12	6.0	3.34
140	2.8	1.84	4.1	2.62	6.7	4.16
160	3.2	2.38	4.7	3.43	7.7	5.46
180	3.6	3.00	5.3	4.35	8.6	6.86
200	4.0	3.70	5.9	5.37	9.6	8.49
225	4.5	4.67	6.6	6.73	10.8	10.80
250	4.9	5.65	7.3	8.28	11.9	13.20
280	5.5	7.08	8.2	10.40	13.4	16.40
315	6.2	8.95	9.2	13.10	15.0	20.90
355	7.0	11.40	10.4	16.70	16.9	26.50
400	7.9	14.5	11.7	21.10	19.1	33.70

- Espesor nominal.

Será el que figure en la tabla anterior.

- Sección del tubo y alineación.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

La sección del tubo perpendicular a su eje deber ser una corona circular, y las generatrices de las superficies cilíndricas interior y exterior del mismo serán dos rectas paralelas con las tolerancias de ovalización y rectitud que se especifican en el Capítulo V.

- Uniformidad.

Salvo especificación en contrario del Proyecto, los tubos, juntas y accesorios suministrados tendrán características geométricas uniformes dentro de cada diámetro y tipo establecidos.

El Director de la Obra podrá modificar esta norma cuando a su juicio sea conveniente.

f) Juntas.

Se consideran dos sistemas para asegurar la estanqueidad y la resistencia mecánica en los acoplamientos de los tubos entre sí y con las piezas especiales; la unión por encolado y la unión mediante anillos elastómeros.

La elección de uno u otro sistema se realizará en función de la instalación proyectada y dentro de las limitaciones y prescripciones de utilización que se especifican en este documento.

Cualquiera que sea el tipo de junta que se adopte, deberá verificarse que en las pruebas en obra de rotura a presión, los tubos deberán reventar antes de que la propia junta falle.

- Juntas por encolado.

Este tipo de junta exige que uno de los extremos del tubo termine en una copa preformada en fábrica, cuya longitud y cuyo diámetro interior deberán cumplir las siguientes especificaciones:

El encolado se realizará entre la superficie exterior del extremo macho y la interior de la copa utilizando un adhesivo disolvente del PVC no plastificado, de modo que se consiga una auténtica soldadura en frío.

Este tipo de junta se utilizará preferentemente para la unión de los tubos con las piezas especiales, pero, en general, no se admitirá para la unión de tubos de diámetro nominal superior a 150 mm. Su utilización en tubos de diámetro superior exigirá aplicar un coeficiente de reducción en el timbraje de la tubería de 0,80.

- Juntas elásticas.

Este sistema de junta garantiza, en general, una estanqueidad más eficaz que el encolado, y permite un ligero juego en las uniones de la conducción que consiente absorber variaciones de presión de una cierta amplitud. Por otra parte, las uniones son más sencillas y rápidas de realizar que por el sistema de encolado.

Este tipo de junta exige que uno de los extremos del tubo sea expandido y modelado en fábrica con un cajero circular en su interior en el cual se aloja un anillo elastomérico, de tal manera que éste forma parte intrínseca del tubo. El extremo macho del tubo debe ir

biselado con un ángulo de 15°, pero que solamente afecte a la mitad del espesor de la pared del tubo.

La copa deberá estar reforzada para compensar el debilitamiento que se produce en la pared del tubo por el cajero donde va alojado el anillo elastomérico.

El anillo debe estar prefabricado con un elastómero compuesto de caucho natural o sintético y diseñado de tal forma que produzca un cierre hidráulico trabajando a compresión y que el cierre sea más hermético cuanto mayor sea la presión, dentro de los límites de su gama de presiones.

Las uniones por junta elástica deben preferirse en las instalaciones subterráneas de conducciones a presión como las de riego por aspersión.

g) Accesorios para tuberías.

Podrán ser de UPVC fabricados por moldeo a inyección, o a partir de tubo. También pueden utilizarse accesorios de fundición de hierro y otros metales, siempre que vayan provistos de adaptadores y juntas adecuadas para su conexión con los tubos de UPVC. En todos los casos su resistencia a la presión interna deberá ser como mínimo igual a la del tubo a que se conecten.

h) Marcado de los tubos y accesorios.

Los tubos y accesorios de UPVC llevarán un marcaje indeleble conteniendo los siguientes datos:

- Designación comercial.
- Monograma de la marca de fábrica.
- Indicación de UPVC.
- Diámetro nominal.
- Presión normalizada.
- Año de fabricación.

3.2.26. -MATERIALES ELÉCTRICOS.

a) Conductores.

Serán de las secciones que se especifiquen en los planos.

Estarán constituidos por cable de cobre, excepto los de secciones de 2,5 y 5 mm², que podrán ser hilos de cobre aislados con mezclas de P.V.C. La norma de calidad del cobre será la UNE 2.011 y su tensión nominal de servicio será de 1.000 voltios.

Resistencia mínima a la tracción: 150 kg/cm².

Alargamiento de rotura: 125%

Disminución a la resistencia a la tracción después de envejecimiento en aire caliente a 100° C durante 120 horas: 10%

Disminución máxima de espesor observada después de aplicar un peso de 0,3 a 2 Kg según la sección durante una hora a 120° C: 30%

Envejecimiento observado mantenido el material enrollado en un mandil 100° C durante una hora: Ninguna.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Tipo máximo de propagación de la llama después de cinco aplicaciones de 15° C de duración y una llama Standard con intervalos de igual duración: 1 minuto.

Mantenido durante cuatro horas a 70° C en aceite SAE 20 disminuirá la carga de rotura: 15%

La rigidez dieléctrica y la resistencia kilométrica del aislamiento cumplirán lo establecido en el artículo 9º del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

El Contratista informará por escrito al Técnico encargado de la Obra, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reúne la suficiente garantía a juicio del Técnico Encargado, antes de instalar el cable, comprobará las características de estos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las prescripciones anteriormente expuestas.

No se admitirán cables que no tengan la marca gravada en la cubierta exterior, que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo del cable y sección.

b) Lámparas.

Se utilizarán lámparas de vapor de mercurio de color corregido o vapor de sodio.

Para las primeras el bulbo exterior será de vidrio extraduro y todas las lámparas podrán trabajar en cualquier posición.

El consumo de vatios no debe exceder nunca del + 10% del nominal si se mantiene la tensión dentro del + 5% de la nominal.

La vida media será igual o superior a 16.000 horas.

El tiempo de encendido y reencendido no será superior a cinco minutos.

La depreciación será como máximo del 20%. (Definiendo la depreciación como el porcentaje de decrecimiento del flujo luminoso respecto al nominal después del 70% de vida).

Las lámparas serán de marca reconocida y registrada como de primera categoría.

c) Reactancias y Condensadores.

Serán adecuadas a los tipos de lámparas a emplear. Su tensión será de 220 voltios.

A) Procedencia: Solo se admitirán las reactancias y condensadores procedentes de una fábrica conocida, con gran solvencia en el mercado.

B) Características: Deberán cumplir las siguientes:

1) Llevarán inscripciones en las que se indique el nombre o marca del fabricante, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertz, el esquema de conexiones si hay más de

dos hilos, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstas.

2) Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante su utilización normal. Las tapas que permiten el acceso a las piezas en tensión, sólo podrán desmontarse con la ayuda de herramientas.

3) Si las conexiones se efectúan mediante bornes, regletas o terminales, deben fijarse de tal forma que no podrán soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión. Los terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia o condensador.

4) Las piezas conductoras de corriente deberán ser de cobre, de aleación de cobre u otros materiales apropiados no corrosivos. Esta exigencia no la tienen que cumplir los tornillos que no sean parte fundamental en la conducción de corriente.

5) Los calentamientos de las reactancias en sus diversas partes no deben ser superiores a los valores siguientes:

Arrollamiento	70%
Exterior	60%
Bornes exteriores	40%

Los ensayos se realizarán con una tensión superior en un 10% a la nominal y con frecuencia nominal, iniciándose la prueba una vez que se alcance la temperatura de régimen. Las lámparas utilizadas absolverán una corriente muy similar a la nominal.

Las temperaturas deberán medirse en el caso de los arrollamientos si es posible, por el método de variación de la resistencia y todas las demás con pares termoelectrónicos. El ensayo no debe producir derrames del material de relleno o barniz. No se tendrán en cuenta ligeros resúmenes.

6) La reactancia alimentada a la tensión y frecuencia nominal, suministrará una corriente no superior al 5% ni inferior al 10%, de la nominal de la lámpara.

7) La reactancia estará protegida contra las influencias magnéticas debiendo satisfacer, aquellas que se instalen en las proximidades de material magnético, la siguiente prueba: Una chapa de acero de 1 cm. de espesor, de una longitud y anchura superiores a las de las reactancias, se acercará y se separará sucesivamente a ésta, hasta 1 cm. de superficie. Durante esta operación se mediará la corriente absorbida por la reactancia a la tensión nominal. La variación de la corriente ocasionada por la proximidad de las placas de acero no excederá del 2% de su valor.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

8) Las reactancias y condensadores de "ejecución estanca", deberán satisfacer las pruebas de estanqueidad, consistentes en sumergir la reactancia en agua durante cuatro horas, las dos primeras conectadas con carga nominal y las dos restantes desconectadas. Al término de esta prueba, el aislamiento mínimo entre devanado y núcleos y entre devanado y caja protectora será de 2 megaohmios.

9) La capacidad del condensador debe quedar dentro de las tolerancias indicadas en las placas de características.

10) En la prueba de sobretensión los condensadores deberán soportar durante una hora, a una tensión alterna de 50 p.p.s., la tensión de prueba que indique la placa de características, y, caso de esta no estar indicada, se considerará como tensión de prueba 1.3 veces la nominal. Se aplicará la tensión entre terminales. La temperatura será igual a la de ambiente, más 10° C. al final de esta prueba el condensador deberá someterse durante un minuto a tensión de 50 p.p.s. aplicada entre un borne y de un valor 2,15 veces el nominal.

11) En el ensayo de aislamiento se someterá el condensador a una tensión de 2.000 voltios, 50 p.p.s. aplicada entre un borne y el bote o armadura metálica exterior.

12) En el ensayo de duración se someterá el condensador durante seis horas a una tensión igual a la de ensayo o 1,3 veces la nominal, con tensión alterna a 50 error de 2° C.

13) Durante el funcionamiento del equipo de alto factor no se producirán vibraciones de ninguna clase de ruidos.

C) Operaciones previas: El Contratista presentará al Técnico encargado el Catálogo de carácter técnico de reactancias y condensadores.

D) Recepción: Las pruebas de recepción se reducirán al cumplimiento de las características antes relacionadas.

d) Luminarias.

A) Estará formada por armadura construida en fundición de aluminio inyectado a presión, constituyendo una pieza sólida y ligera a la vez, dividida en dos compartimentos, uno para el sistema óptico y otro para el equipo auxiliar.

El cierre será hermético a base de policarbonato.

La armadura estará acabada a base de esmalte especial secado al horno, que proporcione gran resistencia al calor, al roce y a los agentes atmosféricos.

B) Sistema óptico de gran rendimiento. Constituido por un bloque formado por un reflector de facetas de aluminio anodizado y electro - abrillantado, y un deflector para el mejor aprovechamiento del flujo luminoso emitido por la lámpara, y el cierre ya indicado de policarbonato.

C) Tapa porta - equipos construida en fundición de aluminio inyectado a presión, que a la vez deberá permitir un fácil acceso a su interior, constituirá el soporte del equipo. Su fijación se realizará por medio de un tornillo de retención. Esta tapa permitirá su fácil sustitución por otra en caso de avería, y que sin necesidad de desmontar la luminaria puede cambiarse el equipo auxiliar averiado.

D) Toma de tierra. Las luminarias llevaran el correspondiente tornillo para la toma de tierra, así como una brida de retención del cable, con el fin de evitar esfuerzos debidos al peso del mismo.

E) Dispositivo de fijación o soporte, situado en el alojamiento del equipo auxiliar que asegure el perfecto acoplamiento al báculo o brazo mediante cuatro tornillos de apriete.

F) Regleta de conexiones con cable de silicona resistentes a altas temperaturas, y provista de regleta tripolar de estática con bornes de conexión.

Este aparato deberá ser apto para ser equipado con lámparas de vapor de mercurio, color corregido de hasta 125 W. y vapor de sodio de hasta 70 W.

e) Portalámparas.

No podrá tener ninguna parte metálica exterior en comunicación eléctrica con los conductores.

Sus elementos aislantes serán necesarios de porcelana o estática. Estarán provistas de sólidos y amplios contactos eléctricos que permitan el paso de la corriente sin recalentamientos perjudiciales.

El dispositivo de sujeción será sólido y permitirá el fácil montaje o sustitución sin necesidad de retirar el portalámparas. Estarán aislados para trabajar a tensiones superior a los 500 voltios y dispondrán de dispositivo que impida se afloje la lámpara debido a vibraciones.

f) Báculos.

Los báculos estarán contruidos de chapa de acero de 3 mm de espesor, 7 metros de altura y un metro de vuelo, totalmente troncocónicos, provistos de puerta de registro y pernos de anclaje, protegidos contra la oxidación por galvanizado en caliente.

Las superficies interiores y exteriores serán perfectamente lisas y homogéneas, sin que presente irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan un mal aspecto exterior.

Los báculos resistirán sin deformación un peso de 30 Kg suspendido en el extremo del brazo donde se coloque la luminaria.

En cualquier caso deberán cumplir la legislación vigente sobre candelabros metálicos, indicada en el Art. 101.

g) Cuadros de Maniobra y Protección.

Los cuadros se dispondrán en forma aislada estando montado en el interior de un armario poliéster, con puerta de dos hojas con cerradura.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

La disposición constructiva será la necesaria para evitar que el agua de lluvia penetre en el interior del cuadro.

Los aparatos eléctricos se sustentaran sobre carriles o guía metálica.

A la entrada y salida de los disyuntores o fusibles de cada fase y circuito, existirán puntos de comprobación accesibles a circuito cerrado, para posibilitar la conexión de amperímetros portátiles estando los circuitos en funcionamiento.

Todos los aparatos del cuadro de mando estarán suministrados por casas reconocidas como de solvencia en el mercado, fabricados para trabajar con tensiones de servicio no inferiores a 500 V.

h) Célula fotoeléctrica.

Conectará cuando la intensidad de iluminación sobre ella descienda a 20 lux con una tolerancia de + 10 lux. Se instalará orientada al norte de tal forma que no sea posible que reciba luz de algún punto de luz del alumbrado público, de los faros de los vehículos o ventanas próximas. De ser necesario se instalarán pantallas de acero galvanizado o aluminio de 2 mm. de espesor, con las dimensiones y orientación que indique el Técnico Encargado de las Obras.

i) Contactores.

Estarán probadas a 3.000 maniobras por hora y garantizados para cinco millones de maniobras. Los contactos estarán recubiertos de plata.

La bobina de tensión tendrá una tensión nominal de 400 voltios y podrá admitir una tolerancia de + 10%. Esta tolerancia se entiende en dos sentidos: En primer lugar conectarán

Perfectamente siempre que la tensión varíe entre dichos límites, y en segundo lugar no se producirán calentamientos excesivos cuando la tensión se eleve indefinidamente en un 10% sobre la nominal.

La elevación de la temperatura sobre la del ambiente de las piezas conductoras y contactos no podrá exceder de 65° C, después de funcionar una hora con su intensidad nominal.

Así mismo, en tres interrupciones sucesivas, con tres minutos de intervalo de una corriente con la intensidad correspondiente a la capacidad de ruptura y tensión igual a la nominal, no se observaran arcos prolongados, deterioros en los contactos ni averías en los elementos constructivos del contador.

j) Pequeño material.

Todo el resto del material para la ejecución de este proyecto será presentado previamente a la dirección de la obra, la cual estimará si sus prescripciones suficientes para su instalación.

Fusibles: Serán del tipo ZED calibrados con bases de porcelana y con un poder de corte de 40 Kv. Su tensión será de 500 V.

Los fusibles de plata perforada, resistirán durante una hora una intensidad igual a 1,3 veces la de su valor nominal, para secciones de conductor de 10 mm² en adelante y 1,2 veces la de su valor nominal para secciones inferiores a 10 mm². Deberá fundirse en menos de media hora, con una intensidad igual a 1,6 veces la de su valor nominal, para secciones de conductor de 10 mm² en adelante y 1,4 veces la de su valor nominal para secciones inferiores a 10 mm². (Artículo 15 del Reglamento Electrotécnico de B.T.)

k) Interruptores.

Los interruptores y conmutadores manuales serán rotativos o de tipo "Fumbler" y provistos de cubierta.

Las dimensiones de las piezas de contactos y conductores de un interruptor serán suficientes para que la temperatura en ninguna de ellas pueda exceder de 65° C, después de funcionar una hora con su intensidad nominal. La construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de maniobras de apertura y cierre, del orden de 10.000 con su carga nominal a la tensión de trabajo sin que se produzcan desgastes excesivos o averías en los mismos. (Artículo 18 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

l) Interruptores horarios.

No se considerarán necesarios los dispositivos astronómicos. Serán suministrados por casas de conocida solvencia en el mercado.

El volante o cualquier otra pieza deberán ser materiales que no sufran deformaciones por la temperatura del ambiente al que han de trabajar.

La cuerda será eléctrica, accionada por motor síncrono monofásico de 220 V. y con reserva de marcha para 36 horas. Su intensidad nominal admitirá en amperios una sobrecarga permanente del 20%, y la tensión podrá variar en + 20%. Se rechazará cualquier reloj que se observe no ha sido previamente ajustado de tal forma que adelante o retrase mas de cinco minutos al mes.

m) Placas aislantes.

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

n) Cintas aislantes.

Las cintas aislantes empleadas en los empalmes de los conductores, responderán siempre a las características preconizadas por el fabricante del conductor sobre el que se vayan a emplear. En ningún caso se permitirá el empleo de cinta de algodón, ni siquiera



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

en concepto de relleno interior cuando la cubierta exterior se realice con el tipo de cinta adecuada al cable.

CATEGORÍA DE TRAFICO	
T00 A T2	T3,T4 y arcenes
30	35

3.2.27.- SUB-BASE GRANULAR.

La curva granulométrica de las zahorras naturales que se empleen en la sub-base estará comprendida en el uso S-2.

El acopio a pie de obra comprende las operaciones necesarias para extraer, seleccionar, elaborar, y acopiar a pie de obra, en volúmenes de formas geométricas sencillas, un metro cúbico medido antes de su consolidación, cumpliendo las prescripciones de este Proyecto. El acopio de estos áridos se efectuará en montones de medio metro cúbico, medidos con cajón, o en pilas de formas geométricas regulares. Los lugares donde hayan de formarse estas pilas se encontrarán perfectamente explanados, y serán reconocidos previamente por el personal facultativo adscrito a la obra.

La recepción de las zahorras naturales podrá hacerse por cantidades parciales. El Contratista es responsable de la conservación de este material, en buen estado, hasta su total inversión en obra.

3.2.28.- ZAHORRA ARTIFICIAL.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para la capa de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración física apreciable bajo condiciones desfavorables, que puedan darse en el empleo.

Equivalente de Arena.

T00 a T2	T2 a T4 Arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 y T4
EA > 40	EA > 35	EA > 30

Plasticidad

El material será no plástico.

Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, de los áridos no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla:

Forma

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Angulosidad

Porcentaje mínimo de partículas trituradas, será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

Tipo y Composición del Material

La granulometría del material deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla:

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

Las zahorras artificiales a utilizar en la base cumplirán las prescripciones indicadas, así como las expuestas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3..

3.2.29.- EMULSIONES ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS.

Los distintos tipos de emulsiones asfálticas, cumplirán en su totalidad lo establecido por ellas en el PG-3.

Se utilizarán varios tipos:



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riegos de adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riegos de imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riegos de curado
C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

3.2.30.-RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

El riego de imprimación se efectuará con Emulsión Asfáltica C50BF4 o B60BF4 y con la dosificación indicada en los Planos y demás documentos del Proyecto. Cuando esto no ocurra la dotación será la establecida para estos riegos en el PG-3. No obstante el Director de las Obras podrá modificar tal dosificación a la vista de las pruebas en obra.

3.2.31.-RIEGO DE ADHERENCIA.

El riego de adherencia se efectuará con Emulsión Asfáltica (ver tabla) y con una dosificación de ochocientos gramos por metro cuadrado (0,8 Kg/m2). No obstante el Director de las obras podrá modificar tal dosificación a la vista de las pruebas en obra.

EMULSIONES BITUMINOSAS CONVENCIONALES	C60B3 ADH C60B3 TER
EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS	C60BP3 ADH C60BP3 TER

(*) En caso de que el riego se ejecute en tiempo frío, en lugar de emulsiones con índice de rotura clase 3 (70-155), se recomienda emplear la clase 2 < 110, de acuerdo con el artículo 214 de este Pliego.

3.2.32.-TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.

Definición.- Deberá cumplir las prescripciones señaladas en el PG-3.

Materiales básicos:

Ligante bituminoso.- El ligante a utilizar será: Emulsión Asfáltica tipo ECR-2. Las dotaciones en las

distintas capas serán las señaladas en los Planos y demás documentos del Proyecto. No obstante el Director de las Obras podrá modificar tales dosificaciones a la vista de los resultados de un tramo de ensayo.

Áridos.- La dosificación y granulometría de los distintos tipos de áridos empleados en los tratamientos superficiales serán los indicados en los Planos y demás documentos del Proyecto, pudiendo el Director de las Obras modificar estas dotaciones a la vista de los resultados de un tramo de ensayo.

Será gravilla de machaqueo de piedra de cantera o procedente de escombrera de mina que cumpla las prescripciones señaladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3 siempre que no se contradigan con las expuestas en este Pliego Particular.

Prescripciones generales:

Índice de lajicidad: 30

Índice de alargamiento: 1,5 veces el índice de lajicidad.

Limpieza: No contendrá polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Propiedades mecánicas:

El coeficiente de desgaste Los Angeles será inferior a 25.

El coeficiente de pulimento acelerado a las seis (6) horas será igual o mayor de 0,45.

Tamaño máximo:

Para el primer riego: 13 a 25 mm (A15/13)

Para el segundo riego: 7 a 13 mm (A13/7)

Para el tercer riego: 3 a 6 mm (A6/3)

Los distintos tipos de áridos previstos para utilizar en la obra no podrá contener en ningún caso, más de un cuatro (4) por ciento de agua libre en su lugar de acopio.

3.2.33.-TRATAMIENTO SUPERFICIAL CON LECHADA BITUMINOSA.

Los áridos para la fabricación de la lechada bituminosa han de cumplir las siguientes prescripciones:

- El coeficiente de calidad medida por el ensayo de Los Ángeles según norma NLT.149/72 será inferior a 19.

- El coeficiente de pulimento acelerado será como mínimo 45 centésimas determinado de acuerdo con las normas NLT-174/72 y NLT-175/73.

- Queda absolutamente prohibida la utilización de áridos calizos en la fabricación de la lechada.

- La curva granulométrica de los áridos y el filler se ajustará al uso AL-4.

- Para la fabricación de la lechada se empleará Emulsión Asfáltica C60 B3 ADH.

- La lechada será del tipo LB-4 y se aplicará en capa única.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

3.2.34.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

La instalación de fabricación de las mezclas bituminosas en caliente será de tipo continuo con las granulometrías descritas en la siguiente tabla 542.8 del PG-3

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC16 D			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSA	AC16 S			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 G		100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

Se utilizaran las siguientes tipologías de mezclas según tabla 542.8 del PG-3

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

Las dotaciones de ligante serán según tabla 542.10 del PG-3:

(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

Los betunes a utilizar serán según tabla 542.1.a del PG-3:

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 BC50/70	
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

CAPA DE RODADURA.

Materiales básicos para la capa de rodadura.

Ligantes Bituminosos.- El ligante bituminoso a emplear en la mezcla será un betún tipo B-50/70, que deberá cumplir las prescripciones señaladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Árido grueso.

Definición. Se entiende por árido grueso la fracción 5/25 (mm) del total del árido que interviene en la dosificación de la mezcla.

Prescripciones generales. Deberá cumplir las prescripciones señaladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales que no estén en contradicción con las expuestas en este Pliego Particular.

Prescripciones particulares. Deberá ser de machaqueo de piedra de cantera y cumplirá las siguientes Prescripciones.

Forma: Índice de lajosidad (norma BS-1812/1967)

30.

Índice de alargamiento: Estará comprendido entre 1,5/a 2,5 veces el índice de lajosidad.

Limpieza: El árido no contendrá polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Propiedades mecánicas.

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, realizado según la norma NLT-149/63 será inferior a 25.

El coeficiente de pulimento acelerado a las seis (6) horas realizado de acuerdo con la norma BS-1812/1967 será mayor de 0,45.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Árido fino.

Definición. Se denomina árido fino a la fracción 0/5 (mm) del total del árido que interviene en la dosificación de la mezcla.

Prescripciones generales. Deberá cumplir las prescripciones señaladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales que no estén en contradicción con las expuestas en este Pliego Particular.

Prescripciones particulares. Será en su mayor parte arena caliza de machaqueo totalmente exenta de arcilla, materiales orgánicas, grasas, aceites u otras materias extrañas.

La fracción de arena natural que intervenga en la mezcla será de naturaleza silícea, exenta de mica, arcilla, limo, materia orgánica u otra materia extraña y estará construida por partículas estables y resistentes.

Limpieza. En ningún caso deberá contener partículas que pasen por el tamiz ## nº 200 por vía húmeda, de carácter plástico o hinchable.

Polvo mineral.

Definición. Se denomina polvo mineral a la fracción fina cernida por el tamiz ## nº 200 ASTM determinado por medio del análisis granulométrico por vía húmeda.

Prescripciones particulares. Será polvo de caliza dura, exento de arcilla, materia orgánica u otras materias extrañas, o una mezcla de éste y cemento Portland P-350 o cemento Portland solamente.

El polvo calizo cumplirá las siguientes Prescripciones:

- No tendrá carácter plástico (medición antes de su paso por el secador) el ensayo se realizará según las normas NLT 105/58 y 106/58.

- Tendrá un coeficiente emulsionante inferior a 0,60 (Ensayo Skalmowski y Meczynski) medido antes de su paso por el secador.

Granulometría. Deberá tener una uniforme graduación de tamaños inferiores a 0,074 mm.

Su densidad aparente en tolueno realizada según la norma BS-1812/1967 estará comprendida entre 0,5 y 0,9 gr/cm³.

Sus huecos compactados en seco, estarán comprendidos en cualquier caso entre 0,30 y 0,50. Se realizará según la norma BS-1812/1967.

Limpieza.

- El polvo mineral no contendrá arcilla ni partículas hinchables, mica u otras materias extrañas, debiendo cumplir las siguientes Prescripciones:

- El contenido de cal libre menor del 2% sobre el 100% del polvo mineral.

- No contendrá grasas, aceites, fuel u otras materias extrañas. Estos ensayos deberán de llevarse a cabo en el caso de intervenir polvo calizo de aportación en el polvo mineral, antes y después del paso por el secador de la instalación mezcladora.

En todo caso, la mezcla de áridos y filler deberá tener un equivalente de arena superior a cuarenta y cinco.

Prescripciones Marshall para la capa de rodadura.

El ensayo Marshall se realizará de acuerdo con las siguientes Prescripciones técnicas:

Nº de golpes por cara en cada probeta.....75
 % huecos entre.....3 y 5
 % huecos del árido.....Mayor de 15
 Estabilidad.....Mínimo 800 Kg
 Deformidad en 0,01½.....8 a 12
 Relación Estabilidad/Deformación.....> 300 Kg/mm
 Norma A.S.T.N.D. 1559/65-

La pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión compresión realizado según la norma NLT-163/63, no será mayor del 25%.

Tolerancias en granulometría y contenido de ligante respecto a la fórmula de trabajo: Serán las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Salvo el material cernido por el tamiz nº 200 ASTM que será ± 1%.

Temperaturas de fabricación y compactación. Las temperaturas de fabricación, extendido y compactación serán indicadas en el momento de la dosificación de la mezcla, en el laboratorio regional, en función del tipo de ligante empleado y de su viscosidad.

Densidad de la mezcla compactada: La densidad exigida a la mezcla en obra una vez compactada será como mínimo el 98% de la densidad óptima Marshall obtenida en el Laboratorio.

CAPA INTERMEDIA

Materiales básicos para la capa intermedia.

Ligante bituminoso: El ligante a emplear en la mezcla será un betún tipo B-50/70, que deberá cumplir las prescripciones señaladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Aridos.- Los áridos cumplirán con las prescripciones indicadas para la capa de rodadura, salvo en lo referente al pulimento acelerado en que no se le exigirá ninguna condición.

Prescripciones Marshall para la capa intermedia.

Se realizará de acuerdo con la norma A.S.T.N.D. 1559/65 y cumplirá las siguientes Prescripciones Técnicas:
 Nº. de golpes por cara en cada probeta 75
 % huecos del árido.....Mayor de 15
 % huecos entre..... 3 y 8
 Estabilidad..... 700 Kg
 Deformación en 0,01”..... 8 a 12
 Relación Estabilidad/Deformación.....> 250 Kg/mm

La pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión compresión realizado según la norma NLT-162/63 no será mayor del 25%.

Las restantes prescripciones serán iguales a las exigidas para capas de rodadura.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

En todo lo demás, regirá para éstas mezclas lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

3.2.36.-MATERIALES DIVERSOS.

Se incluyen en este apartado aquellos materiales tales como pinturas antióxido, solados, capas de impermeabilización, disoluciones para adherencia de juntas, etc., cuya importancia cuantitativa es pequeña aunque sean utilizados en acabados y terminación de diversas unidades de obra.

Dada la variedad en el mercado de estos productos serán presentados a la Dirección de las Obras aquellos que procedan de marcas de reconocida solvencia y calidad, quien mandará realizar las pruebas y ensayos que oportunamente crea precisos para su admisión.

3.2.37.-MATERIALES CUYAS PRESCRIPCIONES NO ESTAN ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.

Los materiales cuyas prescripciones no están especificadas en este Pliego deberán cumplir aquellas que el uso ha incorporado a las buenas normas de construcción. En todo caso deberán ser sometidas a la consideración de la Dirección de las Obras para que decida sobre la conveniencia de autorizar su empleo o rechazarlos.

CAPÍTULO 3.3. EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.-

3.3.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES.

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos del mismo y con las Prescripciones del presente Pliego.

a) Prescripciones de la localidad.

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

b) Programa de trabajos.

El Contratista presentará antes del comienzo de las obras un programa de trabajo en el que se especificarán los plazos parciales de ejecución de las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución y con las Prescripciones del presente Pliego.

La aceptación del programa no exime al Contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El programa será puesto al día periódicamente y por lo menos una vez cada trimestre, adaptándose a las variaciones de ejecución de las obras.

No se podrá dar comienzo a ninguna unidad de obra sin la aprobación de la Dirección, para lo cual el Contratista deberá comunicar a ésta con la antelación suficiente los nuevos tajos que tenga programados. La Dirección podrá exigir la maquinaria y el equipo que sea necesario para realizar los trabajos en prescripciones óptimas.

c) Métodos constructivos.

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo que estime adecuado para ejecutar las obras que en su programa de trabajo lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Dirección.

En el caso de que el Contratista propusiera en su programa de trabajo o posteriormente a tenor con el párrafo anterior, métodos constructivos que a su juicio implicarán especificaciones especiales, acompañará propuesta con un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción con gran detalle del equipo que se propusiera emplear.

El Contratista tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente con tal de

que con ello no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de las mismas.

d) Replanteos.

La Dirección de Obra entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre el terreno en el área de las obras y un plano general de replanteo en el que figurarán los vértices establecidos y la cota + 0,00 elegida.

A continuación se levantará un Acta de Replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras y de la conservación de los puntos, seriales y mojones, debiendo reponerlos a su costa si alguno se perdiese en el transcurso de las obras, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que efectuará su comprobación.

e) Replanteos de detalle de las obras.

La Dirección aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras y suministrará al Contratista toda la información que precise para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control y de referencia que se requieran.

f) Unidades de obra.

Se entiende por unidad, de cada clase de obra, la cantidad correspondiente ejecutada y completamente terminada con arreglo a las prescripciones de este Pliego, que se abone al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

Seguidamente, en los distintos apartados, se especifican todas las prescripciones particulares que deberán cumplir las distintas unidades de obra del Proyecto, respecto a su ejecución.

En todas aquellas unidades de obra, fábrica o trabajo de toda índole, que entren en el espíritu general del Proyecto y para las cuales no existieran Prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá en primer término a lo que resulte de los Planos, Cuadro de Precios y Presupuestos; en segundo término a las buenas prácticas constructivas seguidas en fábricas y trabajos análogos por los mejores constructores, y en cualquier caso a las indicaciones que al respecto haga la Dirección.

3.3.2.- DEMOLICIONES.

La ejecución de las demoliciones incluye el derribo de estructuras, demolición de fábricas, levantamiento de conducciones, calzadas, aceras, etc. y la retirada de los materiales de derribo, incluido el transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra y tomando todas las precauciones precisas, de acuerdo con la legislación sobre Seguridad en el Trabajo.

El Contratista estará informado por la Dirección de Obra de las posibles instalaciones, acometidas, etc. que puedan ser dañadas por las demoliciones siendo de su entera responsabilidad los perjuicios producidos, debiendo reponerlos a su costa.

3.3.3.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE EN PREPARACIÓN DE BASE.

Definición.

Consistente en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa obtenida.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas indicadas en los Planos, los productos de deshecho se llevarán a vertedero, se procederá a la adición, en los casos en que sea preciso, de zahorra artificial tipo Z-25 que servirá de recebo y posterior compactación dejando la capa en prescripciones de servir como base al firme posterior.

3.3.4.- EXCAVACIONES.

Las excavaciones se realizarán ajustándose a las alineaciones, pendientes y demás información contenida en los Planos.

La Dirección podrá modificar estos datos a la vista de las características del terreno y de los resultados de los replanteos de detalle.

Se tomarán las precauciones necesarias para alterar lo menos posible el terreno en las proximidades del perfil de excavación tanto en soleras como en taludes.

Para la ejecución de las excavaciones se podrá emplear la maquinaria apropiada. Si no es conveniente, a juicio de la Dirección, el empleo de maquinaria, se realizará a mano.

El Contratista ejecutará cuantas zanjas de desagüe sean necesarias para evitar que las aguas de lluvia o las que broten del terreno se almacenen en las excavaciones.

Cuando sea necesario se efectuará los agotamientos necesarios.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación y sean aptos para la formación de terraplenes y rellenos se transportarán directamente a las zonas de utilización. Los productos sobrantes o no utilizables, se transportarán a lugares convenientes (Caballeros), debiendo ser convenientemente extendidos.

Si fuese indispensable, para evitar excesos de excavación inadmisibles, podrá la Dirección de Obras prescribir las entibaciones necesarias. Por otra parte el Contratista está obligado al empleo de las entibaciones necesarias para evitar desprendimientos, sin esperar a indicaciones concretas de la Dirección, siempre que la calidad de los terrenos o la profundidad de la excavación lo aconseje, siendo de su plena responsabilidad la retirada de los desprendimientos que pudieran producirse y los rellenos consiguiente, así como los posibles accidentes laborales por incumplimiento de lo preceptuado que pudieran producirse.

El fondo de las zanjas para alojamiento de tuberías se nivelará para que los tubos apoyen en toda su longitud, completándose la rasante mediante una capa de arena.

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo el material suelto o flojo que posean y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Así mismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros no se efectuará hasta momentos antes de realizar el hormigonado de aquellos.

Deberán macizarse completamente, bien con tierras completamente consolidadas, bien con gravas y arcillas u otros materiales en la forma que ordene la Dirección, los espacios que queden entre las paredes de las zanjas y las de las de fábrica cuando éstas no deban insistir sobre aquellas.

3.3.5.- TUBOS Y CONDUCTOS DE HORMIGÓN.

Se colocarán con los trazados y pendientes previstos en los Planos y ajustándose su ejecución a las siguientes Prescripciones:

a) Montaje.

Sobre la zanja terminada se procederá a la colocación y construcción de los conductos de la red de saneamiento, según proceda. En las piezas moldeadas con unión de encaje se presentarán perfectamente alineadas, corrigiendo cualquier defecto de la cama o solera de asiento hasta conseguir que sea perfecto en toda la longitud de la pieza.

En el caso de tubería con asiento sobre solera de hormigón, la ejecución de la junta se hará formando un

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

anillo de hormigón de 10 cm. de grosor en torno a los tubos y que deja a la junta de unión embebida en el mismo.

También podrá hacerse con corchetes de ladrillo macizo.

En ambos casos se reparará, si ello es necesario a juicio a la Dirección de Obra, la parte interior de la junta de unión para suprimir los posibles resaltes formados al refluir la lechada.

Si la junta es con aro de goma, el asiento se hará sobre una cama de arena, y se tomarán las mismas precauciones que para la unión de encaje, efectuándose la colocación de los tubos, siempre, desde la cota inferior a la más elevada para evitar desplazamientos de los tubos no precisando ningún otro tratamiento posterior.

Cuando hayan de ejecutarse cimientos, éstos se harán en dos etapas, una primera hasta el nivel de la generatriz de asiento y el resto después de ejecutadas las juntas.

En la construcción de ovoides visitables se emplearán moldes rígidos según modelo que deberá aprobar el Ingeniero Director de las Obras, los enlucidos se ejecutarán después de terminado este tramo, por secciones de cinco (5) metros separados dos (2) centímetros que no se terminarán sino después de transcurrido un plazo de cinco (5) días.

El tipo de juntas a emplear en las obras será aquel o aquellos con arreglo a los tipos anteriormente expuestos o a otros, que considere más conveniente el Ingeniero Director sin que ello de lugar a alteraciones en los precios establecidos.

b) Relleno y tapado de juntas.

Una vez montada la tubería se echará sobre la zanja una capa de tierra que cubra veinte (20) centímetros de la tubería sin tapar las juntas. Al hacerlo, se tendrá cuidado de emplear para ello los elementos más finos de excavación, evitando que queden en contacto con el tubo piedras puntiagudas u otros objetos duros. Una vez aprobada la tubería, autorizará el Ingeniero Encargado, por escrito, el relleno de las zanjas y éste se hará apisonando cuidadosamente por los lados los tubos, continuando con iguales precauciones hasta veinte (20) centímetros por encima del tubo. El resto del relleno hasta la totalidad de la excavación, se realizará con las demás tierras procedentes de la misma, apisonando con energía y a la vez cuidadosamente.

3.3.6.- VÁLVULAS.

El equipo para la instalación será experimentado y requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obras.

Los elementos que compongan las válvulas, una vez instaladas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante deberán quedar en perfectas prescripciones de

funcionamiento y engrasados todos los mecanismos que lo necesiten.

Todo el material de fundición o hierro de las válvulas deberá ser embetunado o pintado interior exteriormente.

Una vez terminada la instalación, se realizarán las correspondientes pruebas de funcionamiento, las cuales deberán ser plenamente satisfactorias a juicio de la Dirección. Se comprobará especialmente la estanqueidad tanto de los propios elementos como de las juntas de conexión.

3.3.7.- TUBERÍAS DE AGUA A PRESIÓN.

Las prescripciones que a continuación se exponen se deberán cumplir en todos los tipos de tuberías que van a transportar fluidos a presión, sea cual sea su naturaleza o composición.

Se colocarán los trazados y pendientes previstos en los Planos ajustándose su ejecución a las siguientes Prescripciones:

a) Montaje.

Sobre la zanja terminada se procederá a la extensión de una capa de arena de 10 cm. de espesor mínimo sobre la que apoyará la tubería.

Los tubos se montarán aproximando el que se debe montar al otro, de forma que su eje coincida con el del anterior.

Las pendientes, en cada tramo, serán uniformes. En las alineaciones no se cometerá un error entre ejes de más de un 5%.

Una vez montados los tubos y las piezas se procederá a la ejecución y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Los apoyos deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su separación.

b) Pruebas.

Antes de empezar las pruebas se deberá rellenar la zanja parcialmente dejando las juntas descubiertas para comprobación de las mismas como probable punto de fuga.

El tramo a probar estará lleno de agua, por lo menos 24 horas antes de comenzar las pruebas de presión. Se procurará que todo el tramo expulse el aire que pueda contener.

La **presión interior** de prueba en zanja de la tubería será de un 40% superior a la presión máxima de trabajo. El ensayo se realiza haciendo subir lentamente la presión de forma que el incremento de la misma no supere el (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto. Una vez

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

obtenida la presión, se parará durante treinta (30) minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de P partida por cinco.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de **estanqueidad** será la máxima estática en el tramo de tubería mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos (2) horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K.L.D$$

En la que:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = Diámetro interior, en metros.

K = 0,35 (para el plástico y el fibrocemento).

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos, así mismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

c) Relleno y tapado de zanjas.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas de diez (10) cm. con especial cuidado en el retacado de la tubería por su parte superior y laterales. Las primeras tongadas, hasta unos diez (10) cm. por encima de la generatriz superior del tubo se hará con arena. Las siguientes hasta treinta (30) cm. por encima de la generatriz se hará evitando colocar las piedras o gravas con diámetros superiores a dos (2) cm.

Las restantes podrán contener material más grueso procurando no emplear elementos de dimensiones superiores a veinte (20) cm. El grado de compactación no será inferior al 95% Proctor Normal.

3.3.8.- TUBERÍAS DE FUNDICIÓN.

En la carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran golpes de importancia.

Antes de proceder al montaje de los tubos se examinarán éstos y se apartarán los que presenten algún deterioro; luego se bajarán a su lugar de empleo, utilizando los elementos adecuados según su peso y longitud. La

fijación de los tubos en su posición de trabajo se realizará, en general, con bridas metálicas galvanizadas, empotradas a las paredes de hormigón de las estaciones de impulsión a una separación tal que quede garantizada su rigidez ante las posibles vibraciones producidas por las bombas. Los codos y las piezas especiales intercaladas deberán ir firmemente sujetos a apoyos de hormigón.

Todos los trabajos de instalación y montaje se realizarán de acuerdo con las normas en vigor, o en su defecto con las recomendaciones del fabricante y las instrucciones concretas de la Dirección de Obra.

3.3.9.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Una vez efectuada la excavación requerida, se ejecutará la solera de hormigón de acuerdo con las prescripciones que figuran en los planos correspondientes. Sobre dicha solera se construirá el alzado de la arqueta que podrá ser de fábrica de ladrillo macizo, en cuyo caso se enfoscará y bruñirán interiormente con mortero, o de hormigón. Los pozos serán de hormigón moldeado in situ permitiéndose también su ejecución en fábrica de mampostería tomada con hormigón de tamaño máximo de árido de 10 mm.

Los pozos de registro irán provistos de una tapa de fundición de un peso de ciento cuarenta y cuatro kilogramos (144 Kg.), mientras que las arquetas tendrán una tapa que podrá ser de fundición, hormigón o metálica debidamente protegida con pintura. Si la profundidad de los mismos lo exige irán provistos de patés de acero galvanizado que facilite su acceso.

Las conexiones y emboquillado de los tubos, que lleguen o partan de estos elementos, se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos enrasen con las caras interiores de los muros.

En el caso de los pozos de registro de saneamiento, sobre la solera se hará un recrecido de hormigón en forma de media caña que facilite la circulación de aguas dando continuidad a las bocas de entrada y salida.

Las rejillas de las arquetas que dispongan de ellas, y en general de todo tipo de tapas, se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede el mismo nivel que la rasante definitiva prevista.

3.3.10.-TERRAPLENOS Y RELLENOS LOCALIZADOS.

Se utilizarán los suelos procedentes de la excavación efectuada en la obra eliminando los bolos mayores de 8 cm.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

En los terraplenes y rellenos localizados se deberá alcanzar un grado de compactación en cada tongada superior al mayor del que posean los terrenos o materiales adyacentes y siempre será igual o superior al 98% del ensayo Proctor Normal.

Las zonas que por su forma, pudieran retener agua en su superficie se corregirán inmediatamente por el Contratista.

En las zonas que la Dirección de las obras considere necesario se realizarán series exhaustivas de ensayos para determinar el grado de compactación y será preceptiva por parte del Contratista la presentación de un plan de relleno y compactación que garantice la consecución del grado de compactación exigido.

3.3.11.- ZAHORRAS

En el caso de utilización en bases, la zahorra de deberá colocar en obra con el espesor indicado en el proyecto, y se regará y compactará hasta alcanzar los valores del cien por cien (100%) del Proctor Modificado.

3.3.12.-HORMIGONES.

Serán de aplicación las normas estipuladas en la Instrucción EHE.

a) Fabricación.

La dosificación del hormigón se hará siempre por peso de sus componentes y se proscribe el empleo de aditivos.

Únicamente en casos muy justificados a juicio de la Dirección de la Obra y en los que además se garantice una uniformidad de fabricación suficiente, podrán aceptarse modificaciones a lo indicado en el párrafo inmediato superior.

La maquinaria y elementos a emplear en la fabricación del hormigón deberán estar siempre limpias de adherencias procedentes de anteriores usos.

b) Transporte.

Deberá garantizarse completamente que con los medios de carga, transporte y descarga empleados no se altere la composición del hormigón que tuviera a la salida de la hormigonera. Para ello el Contratista estará obligado a someter, previamente a su utilización, a la aprobación de la Dirección de Obra tanto los elementos de transporte de hormigones como los recorridos a efectuar por éstos y los tiempos a emplear.

Los elementos de transporte de hormigones estarán siempre limpios de adherencia procedentes de anteriores usos.

c) Puesta en obra.

c.1.) Docilidad.

Los asientos medidos a pie de tajo y con un cono de Abrams estarán comprendidos entre 4 y 7 centímetros.

c.2.) Encofrados.

Los encofrados deberán estar perfectamente limpios y presentar superficies uniformes en el momento de la puesta en obra del hormigonado. La Dirección de Obra proscribe todos aquellos elementos de encofrado que debido a su excesiva utilización o cualquier otra causa presenten defectos no reparables a su juicio.

c.3.) Doblado de armaduras.

No se admitirá en ningún caso el doblado en caliente. El radio interior de doblado de barras será como mínimo 10ϕ siendo el diámetro de la barra en cuestión ϕ .

c.4.) Colocación de armaduras.

La longitud de los tramos de armadura puestos en el tajo será tal que pueda garantizar el mantenimiento de la distancia fijada entre barras y del recubrimiento previsto, a pesar de los movimientos a que sean sometidas por el vertido del hormigón y su posterior vibrado. La distancia entre la superficie de las barras de la armadura principal y el paramento más próximo será superior siempre a 3 cm.

c.5.) Compactación del hormigón.

Se realizará siempre por vibradores de aguja. La frecuencia de estos vibradores no será nunca inferior a los 6.000 ciclos y la longitud de su aguja será como mínimo igual a la profundidad de la tongada que se utilice.

c.6.) Espesor de la tongada.

Será como máximo el de la longitud más corta de la aguja de los vibradores a emplear en su compactación.

c.7.) Juntas de hormigonado.

Se dejará en direcciones normales a las tensiones de comprensión, demoliéndose el hormigón que sea necesario para conseguir esta condición en aquellos casos en que no se hubiese cumplido durante la ejecución. Se cuidará especialmente la limpieza del árido en la junta a fin de construir llaves entre las tongadas por ella separadas.

En los muros de hormigón armado el cimientado se hormigonará en forma de cola de perro, y la zona de contacto con el alzado se limpiará adecuadamente y se tratará con resina epoxi.

d) Curado del hormigón.

Deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón durante un plazo de diez (10) días a partir de su colocación en el tajo. Este plazo será aumentado por la Dirección de la Obra en todos aquellos tajos en que lo considere oportuno. Las exigencias de calidad del agua del curado serán las mismas que las del agua de hormigonado.

e) Plan de hormigonado.

Al comenzar los tajos de mayor responsabilidad será preceptivo presentar a la previa aprobación de la Dirección de la Obra un detalle de ejecución del tajo con indicaciones explícitas de maquinaria y mano de obra disponible, medidas de garantía contra posibles averías y

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

ritmos que garanticen un avance adecuado en prescripciones de buena ejecución.

3.3.13.-FÁBRICAS DE LADRILLO.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los Planos o el que en su caso designe la Dirección. Antes de su colocación deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de evitar el deslevantamiento del mortero. Se deberá demoler toda fábrica en que el ladrillo no hubiese sido regado o lo hubiese sido insuficientemente.

Para la colocación, una vez limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará mortero en cantidad suficiente para que, comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando contra los inmediatos queden los espesores de juntas deseados y el mortero refluya por todas parte. En los paramentos que hayan de revocarse, las juntas quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adherencia del revoco.

La subida de fábrica se hará horizontalmente. Después de una interrupción y al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica, se barrerá y se sustituirá empleando mortero nuevo, todo el ladrillo que no hubiese quedado debidamente colocado.

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

3.3.14.-FÁBRICAS DE BLOQUES DE HORMIGÓN.

Una vez efectuado el replanteo, se asentará la primera hilada sobre el cimientado de hormigón o sobre una capa de mortero sobre el elemento que sirva de soporte y se colocarán, aplomadas y arriostradas, miras a una distancia máxima de 4 m. y en todas las esquinas, quiebros y mochetas.

Las restantes hiladas se sentarán con sus juntas verticales alternadas y tendidas a nivel, extendiéndose el mortero sobre la superficie maciza del asiento del bloque. Las juntas horizontales quedarán siempre enrasadas.

Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie en contacto con el mortero.

Se suspenderá la ejecución de la fábrica en tiempo lluvioso o de heladas.

No se utilizarán piezas menores de medio bloque.

3.3.15.-BORDILLOS DE HORMIGÓN.

Las piezas se asentarán sobre el lecho de hormigón de 20 N/mm² de resistencia y se colocarán perfectamente alineadas y sin presentar resaltes o dientes, tanto en el plano vertical como en el horizontal dejando un espacio entre ellos de cinco (5) milímetros, rellenándose posteriormente este hueco con mortero.

3.3.16.- ADOQUINES

Asegurarse que la explanada se mantiene seca y bien drenada, compactándola hasta 95% del Proctor Modificado, una vez compactada ésta se procederá a la extensión y compactación de las bases granulares de zorra artificial, con un grado de compactación mayor que la capa anterior, que debe alcanzar un mínimo del 98% del ensayo Proctor modificado, en el caso de que el tráfico sea ligero (Categorías C1, C2, C3, y C4) y el 100% para tráfico pesado.

Posteriormente se procede a la extensión y nivelación de la capa de arena de granulometría comprendida entre 2 y 6 mm, que tiene como objetivo conseguir una capa uniforme en cuanto a comportamiento y espesor (entre 3 y 5 cm) que nunca debería variar para acomodarse a las irregularidades existentes en la superficie de acabado de la base.

Igualmente para finalizar la compactación la arena debe tener un contenido de humedad entre un 6% y un 8%.

La colocación de los adoquines puede realizarse mecánica o manualmente.

En la colocación manual, estos deberán ser colocados con un orden y con un interespacio aproximado de 2 a 3 mm, no forzando nunca la colocación de un adoquín entre los colocados. Si la colocación es mecanizada deben ser preparados, en el momento de su manufactura, para obtener el modelo de disposición solicitado. Cada adoquín es fabricado con salientes, en cada una de sus caras laterales, para asegurar que durante la colocación mecánica del pavimento es posible mantener un espesor de juntas adecuado (3 mm ± 1 mm)

Después de la colocación, se procede a la compactación de la superficie construida que normalmente se desarrolla por ciclos de vibrado del pavimento y sellado con arena de las juntas, la arena de sellado tendrá un $T_{max} = 1,25$ mm..

Por compactación se entiende la acción de ajustar los adoquines en el lecho de colocación, teniendo en cuenta que esta compactación debe ser realizada antes del final de cada turno de trabajo, resultando

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

desaconsejable dejar grandes áreas de pavimento sin compactar, ya que tales áreas pueden deformarse por el paso de carretillas de adoquines, elevadores de carga y camiones.

Antes de efectuar la compactación hay que asegurarse que la superficie del pavimento y la placa del vibrador estén bien limpias y secas. Esta operación se realiza con placa vibratoria o con rodillos mecánicos estáticos o dinámicos. Se recomienda que la placa tenga un área de 0,6x0,6 a 0,7x0,7 m², una fuerza centrífuga de 16-20 KN y una frecuencia de vibración de 75 a 100 Hz.

Se aplican dos ciclos de compactación. El primer ciclo compacta lo adoquines en la capa de arena con las juntas medio rellenas. Posteriormente cuando las juntas son selladas completamente con arena, se aplica un nuevo ciclo de compactación hasta llevar el pavimento a su estado final.

3.3.17.-SOLADO DE ACERAS.

El solado de aceras se ejecutará siguiendo las reglas de la buena construcción que permitan que las juntas entre las losas formen una línea recta y que no haya resaltos entre las losas superiores a los admitidos por las normas.

Sobre la solera se extenderá una capa de arena y sobre ella se extenderá el mortero de cemento del tipo 1:6 que posteriormente se espolvoreará con cemento. Las baldosas se colocarán humedeciéndolas previamente.

Deberán preverse juntas de dilatación en longitudes superiores a 10 m. o en todos los casos en que así lo disponga la Dirección de Obra.

El rejuntado podrá hacerse con lechada o con polvo de cemento de acuerdo con lo previsto en el Proyecto o lo que determine la Dirección de Obra.

3.3.18.-PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL APLICABLES A TODAS LAS OBRAS DE FÁBRICA.

Durante los días de heladas se suspenderá todo el trabajo de asiento o colocación en obra de materiales que requieran el uso de mortero o de hormigones, cualquiera que sea su clase y composición.

Únicamente se podrá trabajar en estas circunstancias en el interior de los túneles en las formas y lugares que señalen la necesaria autorización del Director de las Obras.

Si ello fuera preciso, se protegerán las fábricas de ejecución reciente por medio de toldos, esteras o cualquier medio eficaz.

Se destruirá toda fábrica en la cual pueda apreciarse que el hormigón o mortero haya sido

perjudicado en su resistencia por causas de las heladas, incidencias del tiempo y otros accidentes atmosféricos.

3.3.19. INSTALACIONES DE RIEGO.

1. DEFINICIONES: Entendemos por “red de riego”, la instalación conectada a la de distribución de agua cuyo objeto es permitir la limpieza y el riego de los espacios públicos.

Hidrante sería una pieza especial en la instalación de abastecimiento de agua cuya misión fundamental es servir de conexión para la toma de agua en caso de incendio.

Serían piezas especiales aquellos elementos o piezas distintas de los tubos que, formando parte de la tubería, sirven para realizar en ella cambios de sección o de alineación, derivaciones, uniones con otros elementos o para otros fines determinados.

Bocas de riego serían aquellas piezas que permiten la toma de agua para el riego.

Las tes son piezas para derivaciones, que normalmente serán de enchufes en los dos extremos con salida en brida.

Los terminales son piezas para la unión de la tubería con elementos de brida.

Los manguitos sirven para unir trozos de dos cordones y se emplean constantemente en las reparaciones. Son piezas de enchufe en los dos extremos.

Los codos sirven para cambios de alineación y tienen enchufes o bridas en los dos extremos.

Los conos de reducción son para cambios de diámetro y normalmente son de enchufes en los dos extremos.

Los carretes de anclaje son piezas con bridas en sus dos extremos y estrías transversales para facilitar el anclaje de las válvulas a las que van adosados, o de los testers.

Los carretes de desmontaje son piezas telescópicas, de forma que una vez instalado el conjunto de tubería, válvula y carrete, permitan sacar o introducir las válvulas sin ningún impedimento.

Las bridas ciegas o testers son tapones o finales de las tuberías, embridados a elementos por medio de bridas.

Las llaves de paso o válvulas son piezas que permiten o cierran el paso de agua por la tubería.

2. NORMATIVA TÉCNICA.

La Norma de aplicación obligatoria es el “Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua” del MOPU.

3. PRESCRIPCIONES GENERALES.

El material de las tuberías para la red de riego será de fundición dúctil para diámetros iguales o mayores a 80



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

milímetros y de polietileno de alta densidad para diámetros inferiores a 80 milímetros.

Los tubos para red de hidrantes tendrán de diámetro 100 milímetros y serán de fundición dúctil, de polietileno de alta densidad o de acero negro con o sin soldadura.

Las tuberías de fundición dúctil serán de fundición gris modular. Llevarán un revestimiento interior de mortero de cemento centrifugado y una protección exterior a base de un revestimiento de zinc sobre el que se aplicará un barniz exento de fenoles o pintura de alquitrán epoxi. El corte de los tubos se hará con discos abrasivos, no permitiéndose hacerlo con autógena o electrodos.

Las tuberías de acero estarán fabricadas por laminación o extrusión y se soldarán a partir de planchas o chapas de acero dulce. Han de estar revestidas exterior o interiormente mediante protecciones anticorrosión.

Las tuberías de polietileno serán las correspondientes a 10 atmósferas de presión de trabajo o superior. La unión de tuberías entre sí, o entre estas y resto de las piezas intercaladas en la instalación, se realizará mediante accesorios metálicos, de latón, bronce o fundición.

Las piezas especiales de la red y los hidrantes se ajustarán a los modelos que figuran en la "Normalización de Elementos Constructivos".

4. BOCAS DE RIEGO.

Deberán fabricarse conforme a la "Normalización de Elementos Constructivos".

Para conocer el emplazamiento del registro de la llave de serie de las bocas de riego, se colocarán con la capuchina en dirección al registro.

Dependiendo del lugar de utilización los dispositivos de cubrimiento y cierre se clasificarán en A15, B125, C250, D400, E600 y F900, de acuerdo con la Norma UNE 124-95.

La carcasa y tapa de boca deberán fabricarse en fundición con grafito esferoidal de los tipos EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3, según la Norma UNE EN-1563-97. La composición química será tal que permita obtener las características mecánicas y microestructurales requeridas.

Las características a tracción mínimas exigibles son:

Designación	Resistencia a la tracción mínima N/mm2	Límite elástico mínimo (N/mm2)				Alargamiento mínimo %
		e≤50	50<e≤80	80<e≤120	120<e≤200	
EN-GJS-500-7C	500	290	280	270	260	7
EN-GJS-600-3C	600	360	340	330	320	3

El valor de la dureza estará comprendido en el intervalo 170-270 HB, determinado sobre la propia pieza moldeada, en un emplazamiento significativo.

En la microestructura de ambas calidades aparecerá el grafito esferoidal (forma VI) al menos de un

85%, pudiendo ser nodular el resto (forma V). No son admisibles formas I, II, III y IV, cuya concreción se define en la Norma UNE EN ISO 945-96. Además del grafito podrán existir como constituyentes ferrita y perlita en cantidades no definidas.

El fabricante deberá ajustarse a las prescripciones de fabricación señaladas en la Norma UNE EN-1559-1-97 y UNE EN-1559-3-97, referida a este tipo de fundición, destacando entre otras las siguientes:

Limpieza de arena y rebabas.
Ausencia de defectos, en especial las "uniones frías".

Recubrimiento mediante una capa homogénea de alquitrano.

La capuchina, la tapa del cuerpo de boca, la válvula, la tuerca de la válvula y la boquilla deberán fabricarse como mínimo en una fundición gris perlita del tipo EN-GJL-200, según la Norma UNE EN 1561-97. La composición química será tal que el contenido en fósforo y en azufre no supere veinte centésimas por ciento y dieciocho centésimas por ciento, respectivamente. Asimismo deberán alcanzarse las siguientes especificaciones para las características mecánicas:

Resistencia a la tracción: 200N/mm2

Dureza: 175-235 HB

Parte de estas piezas se fabrican en latón, como más adelante se indica.

El grafito será laminar en distribución A ó B y no se tolerarán contenidos de ferrita superiores al 10%.

El fabricante deberá ajustarse a los requisitos de las Normas UNE EN 1559-1-97 y UNE EN 1559-3-97, que se refiere a este tipo de fundición.

El pasador se fabricará en acero A-33 (F-6200) según la Norma UNE EN 10025-94. Se exigirán las siguientes prescripciones:

- Resistencia a la tracción: 320-520 N/mm2.
- Límite elástico: ≥ 180 N/mm2
- Alargamiento ≥ 13%

Su microestructura estará constituida básicamente por ferrita y algo de cementita o perlita.

La fabricación será en acero común, habitualmente suministrado en estado efervescente, que se obtendrá de alguna de las formas de productos laminados en caliente y se ajustará a las especificaciones de la Norma UNE EN 10025-94.

El desagüe se deberá fabricar mediante tubo sin soldadura, roscable según la Norma UNE 19046-93, en un acero común A-33, UNE EN 10025-94.

Cumplirá al menos las siguientes características:

- Resistencia a la tracción: 350 N/mm2.
- Alargamiento: 15%.
- Contenido en fósforo (P): ≤0,06%.
- Contenido en azufre (S): ≤0,06%.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Su fabricación se obtendrá por estirado caliente o en frío, si bien en éste último caso será preceptivo realizar un recocido contra acritud. Se suministrará en estado de galvanizado.

El tapón de desagüe se fabricará con un acero moldeado, no aleado, tipo F-8310 (AM 22 Mn5), según la Norma UNE 36255-79. Sus características a tracción en estado de normalizado serán:

- -Resistencia a la tracción: ≥ 540 N/mm².
- -Límite elástico: ≥ 300 N/mm²
- -Alargamiento $\geq 17\%$

Su microestructura estará formada por ferrita y perlita, como corresponde a un estado de tratamiento térmico de normalizado.

El proceso de fabricación queda a criterio del fundidor, siempre que se consigan las características propias de este material fijadas para un estado de normalizado. No obstante, sería preferible si la pieza fuese templada y revenida.

La pieza deberá estar libre de arenas, rebabas, etc. y será recubierta por alquitranado, una vez que forma parte de la boca de riego.

El eje se deberá fabricar de latón para forja del tipo C-6440 (Cu Zn 39 Pb 3) según la Norma UNE 37103-10-78 y 37103-1-80 ERRATUM.

Su microestructura será bifásica ($\alpha+\beta$) y su dureza estará comprendida en el intervalo 120-170 HB.

La rosca interior embutida en el cuerpo de rosca y rosca inferior de la boquilla se deberá fabricar de latón moldeado del tipo C-2410 (Cu Zn 33 Pb 2) según la Norma UNE 37103-1-78 y 37103-1-80 ERRATUM.

Su microestructura será monofásica y no se aceptará la presencia de rechupes. Su dureza estará comprendida en el intervalo 40-80 HB.

La junta de válvula será de caucho, mientras que las juntas de boquilla y la del cuerpo de boca serán tóricas.

5. LLAVES DE PASO.

Las válvulas de paso serán del tipo compuerta, con husillo fijo, estando constituidas por cuerpo, tapa obturador o lenteja, de acero moldeado o fundición de grafito esferoidal tipo EN-GJS-350-22, según la Norma UNE EN 1563-97. Se utilizará el diámetro de 80 milímetros para red de riego y de 100 milímetros para hidrantes.

En el interior del cuerpo y tapa, el obturador se moverá con movimiento de traslación, accionado por un mecanismo de volante, husillo y tuerca.

El obturador estará formado por dos discos fundidos en una sola pieza, con doble cara, ambas guarnecidas en todo su contorno, con aros de bronce fundidos, teniendo una acentuada conicidad. Los cuerpos irán provistos también de aros de bronce, que se corresponderán con los del obturador en su posición de cierre. Se podrán aceptar estos obturadores con junta de cierre elástico.

El movimiento de traslación estará guiado por fuertes nervios y guías de fundición. El ajuste y la mecanización deben ajustarse con la mayor exactitud, para el cierre estanco de la válvula.

Los husillos serán rígidos, de acero inoxidable, roscados en máquinas de fresar, lo mismo que las tuercas de bronce fundido, con rosca trapezoidal o a un solo filete. El husillo se prolongará por fuera de la prensa, para acoplarle la capuchina y con ésta realizar las maniobras de apertura y cierre. Entre la tapa y la prensa se colocará el tejuelo, para impedir el movimiento longitudinal del husillo.

Los cuerpos de las válvulas dispondrán de bridas (Normas DIN-2.533.PN.16 para la fundición y UNE 19182-60.PN.16 para las de acero), de 32 Kp/cm² de pruebas en fábrica, no debiéndose observar anomalía ni deformación apreciable.

La unión de las válvulas, a base de bridas, con la tubería, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado y un carrete de desmontaje por el otro. El cierre de estas válvulas se obtendrá girando la capuchina adosada al husillo en sentido contrario a las agujas del reloj.

Todo material de fundición dúctil o acero, será protegido con capas de imprimación intermedias y acabado a base de alquitrán.

La estanquidad de las válvulas, actuando sobre las dos caras del obturador, se comprobará en fábrica, no debiendo dar paso de agua en absoluto y no observándose ninguna anomalía a la presión hidráulica de 20 Kp/cm².

Se realizará asimismo una comprobación geométrica de las dimensiones y pruebas mecánicas de apertura y cierre un número significativo de veces.

6. OTRAS PIEZAS ESPECIALES.

Serían las boquillas para hidrantes, tes, terminales, manguitos, codos, conos de reducción, carretes y bridas ciegas o tapones.

Las boquillas para hidrantes serán de bronce. El resto de las piezas especiales se probarán en fábrica a una presión hidráulica de 32 Kp/cm² y cumplirán las prescripciones que se establecen en los párrafos siguientes.

Se fabricarán en fundición de grafito esferoidal tipo EN-GJS-350-22, según la Norma UNE EN 1563-97. Su composición química será tal que permita conseguir las características mecánicas y microestructurales exigibles.

Deben conseguirse las siguientes especificaciones para las características mecánicas:

- Resistencia a tracción: ≥ 350 N/mm²
- Límite elástico: ≥ 220 N/mm²
- Alargamiento: $\geq 22\%$
- Dureza: 140-180 HB

El grafito deberá ser esferoidal (forma VI) al menos un 85%, pudiendo ser nodular (forma V) el resto. Además del grafito, la estructura presentará una matriz ferrítica siendo aceptable un contenido de perlita inferior al 5%.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Para las tes, codos y llaves de paso deberán disponerse los necesarios macizos de anclaje, que contrarresten los esfuerzos producidos por la presión del agua, según lo indicado en la "Normalización de Elementos Constructivos".

Los dispositivos de cubrición y cierre de distribución de agua se clasificarán igual que las bocas de riego.

7. HIDRANTES.

Los hidrantes cumplirán lo especificado en al Norma UNE 23407-90 y se ajustarán a lo indicado en la Normalización de Elementos Constructivos.

8. ZANJAS Y ARQUETAS.

Las zanjas y arquetas se ajustarán a las dimensiones mínimas indicadas en la Normalización de Elementos Constructivos.

No se procederá a la excavación de zanjas hasta que hayan sido recibidos por la Dirección los tubos y las piezas de la red de riego e hidrantes.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas, se ajustará a lo especificado en este Pliego con las prescripciones que se señalan en el párrafo siguiente.

En los cruces de calzadas, el relleno situado entre la cara superior de los tubos y la cara inferior de la base del pavimento, se ejecutará con arena de miga a la que se exigirán las mismas prescripciones de compactación que a la sub-base granular del firme adyacente a la zanja. Para conseguir este grado de compactación, la arena de miga se extenderá y compactará en una o dos capas, según sea el espesor del relleno a realizar.

9. CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad de la obra civil se ajustará en lo indicado en los párrafos correspondientes de este Pliego.

En cuanto a la recepción de tubos y piezas especiales, cada partida llegará a obra acompañada de su correspondiente certificado en el que se haga constar el nombre del fabricante, el número de colada y las características mecánicas prescritas en el presente Pliego.

De forma especificada, las bocas de riego e hidrantes se acompañarán de un certificado en el que se indique el fabricante, el tipo de fundición del cuerpo y de la tapa de la boca y la adaptación a los requisitos indicados en este Pliego de las piezas que componen los mecanismos de apertura, cierre y conexión.

Se realizará una inspección visual sobre la totalidad de las bocas de riego e hidrantes comprobando su acabado superficial y en especial la ausencia de defectos del tipo "uniones frías".

De cada partida de tubos y del resto de piezas especiales, se seleccionará una muestra sobre la que se realizarán los siguientes ensayos:

Resistencia a la tracción.

Dureza.

Microestructura.

Si los resultados obtenidos de los controles anteriores cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará la partida y de no ser así, la Dirección decidirá su rechazo a la vista de los ensayos realizados.

El lote en los elementos metálicos de cubrición se definirá por 500 piezas o la producción de una jornada. Si los resultados obtenidos en los controles indicados en los párrafos anteriores cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote. En caso contrario, se subdivide el lote en cinco partes eligiéndose una muestra de cada uno de los sublotes resultantes. La no conformidad de una muestra conduce al rechazo definitivo del lote.

Para la tubería instalada serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanquidad.

10. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de la obra civil se realizará según lo indicado en los párrafos correspondientes.

La tubería se medirá y abonará por metros lineales instalados, incluyéndose la parte proporcional de junta automática flexible.

Las piezas especiales se medirán y abonarán por unidades, según el tipo a que pertenezcan. No obstante, las piezas de 40 milímetros de diámetro de conexión desde la serie hasta la boca de riego, se abonará por kilogramos.

Los hidrantes se medirán y abonarán por unidades en la parte correspondiente a la arqueta y a los elementos del interior de la misma, excepto la acometida y las piezas de unión, así como el injerto a la tubería de abastecimiento de agua, que se medirá y abonará de acuerdo con las unidades ejecutadas.

3.3.20. -INSTALACIONES MECÁNICAS.

Todos los trabajos de instalación se realizarán de acuerdo con los Reglamentos vigentes o en su defecto con las recomendaciones del fabricante, normas de la buena construcción e instrucciones concretas de la Dirección de Obras.

Antes de la instalación definitiva de los grupos motobombas, será ensayado su adecuado funcionamiento en un banco de pruebas, que podrá ser del mismo fabricante si así lo acepta la Dirección a la vista de la solvencia y garantía del mismo. Se determinará con exactitud los rendimientos ofertados, para las alturas manométricas y caudales del proyecto. Se deberá presentar un gráfico con la curva característica caudal - altura manométrica de cada bomba de acuerdo con los datos obtenidos en los ensayos.

Una vez efectuada la instalación definitiva se probará el conjunto de la instalación para determinar su correcto funcionamiento. Estas pruebas se harán en



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

presencia de la Dirección quien determinará el número y características de los ensayos.

3.3.21.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

a) Norma General.

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de la instalación, el Contratista presentará al Técnico Encargado los catálogos, cartas, muestras, etc., que éste lo solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de la Obra.

Este control previo, no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección de la Obra, aún después de colocados, si no cumplieren con las prescripciones exigidas en este Pliego de prescripciones, debiendo ser reemplazados por el Contratista por otros que cumplan con las calidades exigidas.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección de la Obra, aunque éstos no estén indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los Laboratorios que designe la Dirección, siendo los gastos ocasionados por cuenta del Contratista.

b) Ejecución.

La ejecución de las instalaciones eléctricas se efectuará siguiendo las normas preceptivas que, para esta clase de instalaciones vienen expuestas en los Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión y en la Ley y Reglamentos de Instalaciones Eléctricas.

c) Empalmes.

No se realizarán más empalmes que los que puedan efectuarse dentro de las cajas de derivación a puntos de luz.

En dichas cajas y dentro de las fichas conectoras se unirán los trozos de cable que posteriormente quedarán aislados mediante cinta plástica.

Así mismo en diversos puntos del trazado y debido a las características de la red se prevén cajas de derivación.

d) Pruebas mínimas para la aceptación de las instalaciones eléctricas.

Se realizarán las siguientes mediciones y comprobaciones:

- Comprobación de las caídas de tensión desde el centro de mando a los extremos de los diversos ramales.
- Medida de aislamiento de la instalación.
- Comprobación de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Comprobación de las conexiones.
- Comprobación del equilibrio entre fases.

- Medida del factor de potencia.
- Identificación de fases y, en su caso, neutro.
- Medida de iluminación y determinación del coeficiente de uniformidad.
- Comprobación del ángulo de emisión del flujo luminoso.
- Comprobación de la resistencia máxima de difusión a tierra que deberá ser inferior a 20 Ohm. en todos los elementos metálicos susceptibles de contactos indirectos.

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN INTERIOR.

1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

- Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de montaje de Centros de Transformación tipo interior.
- Estas obras se refieren al suministro e instalación de los materiales necesarios en la construcción de Centros de Transformación para interior.
- Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

2.- EJECUCION DE LOS TRABAJOS

- Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos, que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

3.- MATERIALES

3.1.- Norma general

- Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.
- Antes de su instalación el Contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestra, etc, que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptadas por la Dirección Técnica.

- Este control previo no constituye su aceptación definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica aún después de colocados, si no cumplieren las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser rechazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

3.2.- Obra de fábrica

- Podrá ser la obra de fábrica de bloques de hormigón o ladrillo, o de prefabricados de hormigón armado en sus modalidades de: Preforma modular o preforma uniblok. En ambas modalidades cumplirán constructivamente y funcionalmente con el Reglamento de Alta Tensión y la Recomendación UNESA 1.303 A, y serán compatibles con equipos que cumplan la Recomendación UNESA 6.404 para celdas de corte al aire y la Recomendación UNESA 6.407 para celdas con protección en gas (SF₆).



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

- En cualquiera de los casos expuestos, será del tipo especificado con detalle en el proyecto. (Memoria descriptiva, planos, etc.).

3.3.- Aislamiento

- Si la alimentación es aérea, la entrada de los conductores se realizará mediante pasamuros del tipo exterior/interior, de 24 KV., para la tensión de 20 KV., y de 36 KV., para la tensión de 25 KV., siempre de 400 Amp.

- Iguales características tendrán los aisladores pasamuros del tipo interior/interior.

- Los aisladores de apoyo serán de 24 KV., para 20 KV., y de 36 KV., para 25 KV.,

- Si la alimentación se realiza subterránea, las características serán las específicas correspondientes a las líneas subterránea de M.T.

3.4.- Seccionadores.-

- Los seccionadores serán trifásicos, para 36 KV., 200 Amp., tipo interior, con mando por estribo y sistema de bloqueo. Los seccionadores que protejan directamente a un aparato transformador serán de laminado de arco.

- Los seccionadores, así como sus accionamientos correspondientes en su caso, tienen que estar dispuestos de manera tal que no maniobren intespectivamente por efectos de la presión o de la tracción ejercida con la mano sobre el varillaje, por la presión del viento, por trepidaciones, por la fuerza de la gravedad, o bajo esfuerzos electrodinámicos por las corrientes de cortacircuito.

- Los aisladores de los seccionadores y de los seccionadores de puesta a tierra estarán dispuestos de tal forma que las corrientes de fuga vayan a tierra y no entre bornes de un mismo polo ni entre polos.

3.5.- Fusibles.-

- Las bases porta fusibles serán unipolares, tipo interior, 36 KV., y 200 Amp. Los fusibles serán de alto poder de ruptura de 36 KV., tipo interior según Norma UNE 21.120.

- La intensidad nominal o calibre en amperes, se regirá según la siguiente tabla:

Potencia K.V.A.	Tensión de servicio	
	20 KV	25 KV
10	2,5 A	2'5 A
25	2,5 A	2'5 A
30	4,0 A	2'5 A
50*	5,0 A	5'0 A
75	8,0 A	6'3 A
100*	10,0 A	8'0 A
125	16,0 A	10'0 A
160*	16,0 A	12'5 A
250*	25,0 A	20'0 A

400*	40,0 A	25'0 A
630*	63,0 A	40'0 A
800*	80,0 A	50'0 A
1.000*	100,0 A	63'0 A

* Potencias normalizadas por UNESA
3.6.- Interruptores automáticos.-

- Tendrá una potencia de ruptura mínima de 500 MVA., provisto de relés de disparos directos adecuados, así como de mando por volante o palanca. El corte podrá realizarse bien en aceite o en gas. El resto de las características se especificaran en el proyecto.

3.7.- Equipos de medida en A.T.-

- Los transformadores de tensión reunirán las siguientes características:

- Clase de precisión mínima..... 0'5.
- Potencia de precisión mínima..... 50 VA.
- Tipo de aislamiento..... Seco.
- Tensión nominal del primario a 20 KV . 22.000/ 3 V.
- Tensión nominal del primario a 25 KV . 27.500/ 3 V.
- Tensión nominal del secundario..... 110/ 3 V.
- Tensión nominal de aislamiento eficaz. ..24 ó 36 KV.
- Tipo..... Un polo aislado.

- Los transformadores de intensidad reunirán las siguientes características:

- Clase de precisión mínima.....0'5
- Potencia de precisión mínima.....15 VA.
- Tipo de aislamiento..... Seco.
- Tensión nominal de aislamiento eficaz.....24 ó 36 KV.
- Gama de intensidades normalizada (Inp)
5, 7'5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100, 150, 200, 300, 600, 1.000 A.

- Se admitirán en éste caso una doble relación de transformación en el primario, por conexión SERIE/PARALELO del mismo.

- Para poder verificar o sustituir un elemento del equipo de medida sin necesidad de desconectar el suministro, se dispondrá de una regleta de verificación precintable de un modelo normalizado por Compañía Sevillana de Electricidad, situada de forma que pueda llevarse a cabo su manipulación sin peligro de proximidades a las partes en tensión, en especial si es de A.T.

- El equipo de medida estará montado de forma que pueda precintarse en los mecanismos de regulación por órganos competentes de la Administración y en los de conexión por la Compañía Sevillana, sin que ello implique una falta de visibilidad de los integradores de medida, de la hora de los relojes de conmutación de cambio de tarifa y de los datos a facilitar por el programador horario si lo hubiese.

- Los circuitos de conexión entre los transformadores y los contadores serán lo más corta posible, sin empalmes, empleándolos conductores aislados de cobre (cable) tipo H07V-R, según norma UNE 21.031/3 con una sección mínima de: Circuitos de intensidad 1x4 mm² Circuitos de



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

tensión 1x2'5 mm². Circuitos de neutro y de protección 1x4 mm². Todos irán instalados bajo tubo protector o canaleta.

- Los colores de los aislamientos serán los siguientes:
 - Azul claro para definir el NEUTRO
 - Negro, Marrón y Gris para definir las FASES
 - Amarillo-Verde para definir el circuito de PROTECCION

- El contador de reactiva deberá colocarse siempre según el orden de sucesión de fases y en primer lugar. El de activa a continuación. Todo el conjunto de contadores irá en módulo normalizado de material aislante clase A, resistente a los álcalis, categoría de inflamabilidad FV1 (UNE 53.315/1), y grado de protección de la envolvente según norma UNE 20.324 de IP 417 para su instalación en interior y IP 437 para instalarlos en el exterior. Dispondrá de puerta con visor transparente y resistente a los rayos ultravioletas.

3.8.- Pararrayos autovalvulares.-

- Tendrán necesariamente una intensidad de descarga de 10 KA., y se unirán a la puesta tierra general del centro de transformación.

3.9.- Transformadores de potencia.-

- Serán trifásicos de conexión triángulo - estrella. Los de 25 KV., llevarán bajo tapa las conexiones necesarias para la tensión de 20 KV.

- El tipo de refrigeración será natural en transformadores provistos con aceites. Otros posibles fluidos refrigerantes deberán cumplir la reglamentación vigente, quedando prohibido el uso de los alkareles (piraleno).

- Irán provistos de reguladores de tensión situados sobre la tapa del transformador que se puedan accionar sin carga, con una regulación del ± 5% de la nominal.

3.10.- Embarrado.-

- Se empleará en todo momento varilla de cobre de 12 mm ø

- Las distancias mínimas entre fases entre fases y entre fase será de 32 cm, en las instalaciones situadas hasta 1.000 m, sobre el nivel del mar; y para altura superiores la distancia se incrementará en un 1'5% por cada 100 m, o fracción.

- La distancia máxima entre puntos de apoyo será de 83 cm.

3.11.- Descarga en B.T.-

- Serán de las secciones especificadas en los cálculos del proyecto.

- Los conductores serán de doble capa de aislamiento a base de pilicloruro de vinilo (P.V.C.) o de polietileno reticulado (P.R.C.), tipo VV 0'6/1 KV., con una tensión de prueba de 4.000 V. La cubierta exterior del cable será de P.V.C. de color negro, que deberá llevar grabado de forma indeleble, cada 30 cms., la identificación del conductor, nombre del fabricante y año de fabricación.

- Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los conductores se comprobarán las características de éstos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuesta.

- No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales.

3.12.- Cuadro de B.T.

- Estará constituido por un módulo metálico normalizado por UNESA, con unas dimensiones de 2'00 m de altura por 0'80 m de anchura por 0'30 m de fondo. Este cuadro será de CUATRO (4) salidas de 400 A. cada una y, a su vez éstas estarán formadas por zócalos, en donde se conectarán los conductores. En dichos zócalos se instalarán los fusibles de uso general aptos para la intensidad nominal de las líneas que alimentan.

- El elemento de corte de cada línea o salida de B.T. tendrá un poder de corte de 400 Amp. Como excepción a esto último, será únicamente el caso en que exista un suministro en que la demanda del mismo sea superior a dicha intensidad, colocándose entonces el interruptor adecuado que incluso, podrá ser único para la salida del transformador.

4.- EJECUCION.-

4.1.- Replanteo.-

- El replanteo de la obra se hará por la Dirección Técnica, con representación del Contratista. Se dejarán estaquillas o cuantas señalizaciones estime convenientes la Dirección Técnica. Una vez terminado el replanteo, la vigilancia y conservación de la señalización correrá a cargo del Contratista.

- Cualquier nuevo replanteo que fuese preciso realizar por desaparición de las señalizaciones, será nuevamente ejecutado por la Dirección Técnica.

4.2.- Excavación.-

- Las zanjas no se excavarán hasta que se vaya a efectuar la colocación de los conductores y/o la cimentación, y en ningún caso con una antelación superior a OCHO días. El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con el fin de evitar accidentes.

- Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y éste sea arrastrado por las aguas.

- En el caso de que penetrase agua en las zanjas, éstas deberá ser achicada antes de iniciar su relleno.

- El fondo de las zanjas se nivelarán cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes.

- En el relleno de las puestas a tierra del neutro, se emplearán los productos de las excavaciones, salvo



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se compactarán bien. La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

4.3.- Puesta a tierra.-

- Se utilizará el sistema del Prontuario de D. Julián Moreno Clemente, que se especifique para cada caso en el proyecto.

- Las medidas complementarias a tomar serán:

a).- Dotar a la puerta de entrada de hormigón hidrofugado de 0'20 m, de espesor y 2'40 x 1'10 m, en planta.

b).- No se pondrá a tierra la puerta de entrada, que será pintada interiormente con una gruesa capa de pintura de poliéster, incluyendo el marco.

c).- Cubrir el suelo del pasillo con plancha de las siguientes características:

- Artículo: Pavimento antideslizante a círculos.
- Color: Negros.
- Espesor: 6 mm.
- Calidad: Resistente a grasas y aceites.
- Resistencia (Placa de 30 cm²): 10¹²

- El anillo de puesta a tierra general será en cable de cobre desnudo, de 50 mm². Las picas serán de cobre de 2 mts, de longitud y 14 mm ø, las cuales se alojarán en taladros, realizados con brocas de 35 mm ø, rellenos con bentonita tipo Gadorgel, en polvo seco. Esta bentonita se retacará con la propia pica hasta conseguir una consistencia que asegure un perfecto contacto con toda la superficie de la pica. Las cabezas de las picas quedarán alj la profundidad especificada en el proyecto. El conductor de unión con el anillo será de 1 x 50 mm², en cobre aislado tipo VV 0'6/1 KV., bajo tubo de PVC de 63 mm ø.

- La puesta a tierra, del neutro será independiente del sistema general de P.A.T., y separada del anillo a la distancia "D" especificada en el proyecto. Estará constituida por TRES picas separadas entre sí 0'50 mts. El método de clavado será idéntico al del sistema general. El conductor de unión será de 1 x 50 mm², en cobre aislado tipo VV 0'6/1 KV., bajo tubo de PVC de 63 mm ø.

- Los apantallados de los cables serán conectadas al sistema general de puesta a tierra.

4.4.- Material de seguridad.-

- En el centro de transformación, se instalará un extintor de incendios de polvo seco con una eficacia 13A/55B, de 5 Kg. para fuegos de la clase "B". Igualmente estará provisto de una banqueta de maniobras homologada y de una pértiga de maniobras.

- También se le dotará de alumbrado de emergencia de puesta en funcionamiento manual y automática, con fuente propia de energía.

4.5.- Señalización.-

- Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y se dispondrá de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos en tensión, o cualquier otro tipo de accidentes.

- A este fin se tendrá en cuenta:

a).- Todas las puertas que den acceso a los recintos en que se hallan aparatos de A.T., estarán provistos de rótulos con indicación de la existencia de la instalación de A.T.

b).- Todas las máquinas y aparatos principales, celdas, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre si con marcas claramente establecidas, señalizaciones mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en caso en que su identificación se pueda hacer claramente a simple vista.

c).- Se colocarán carteles de advertencia de peligro en todos los puntos que por las características de la instalación o su equipo lo requiera.

4.6.- Seguridad.-

- Al realizar los trabajos en las proximidades de las vías públicas, tanto urbanas como interurbanas o de cualquier tipo, cuya ejecución pueda entorpecer la circulación de vehículos, se colocarán las señales que especifica el vigente Código de Circulación, Igualmente se tomarán las oportunas precauciones en evitación de accidentes de peatones como consecuencia de la ejecución de las obras.

5.- DISPOSICION FINAL.-

- La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso - Subasta cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

LINEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN

1.- OBJETO.-

- Este Pliego de Condiciones determina los requisitos mínimos aceptables que se tienen que tener en cuenta para la ejecución de líneas subterráneas de Baja Tensión (En lo sucesivo B.T.), cuyas características que deben reunir se encuentran especificadas y desarrolladas en el correspondiente proyecto.

2.- CAMPO DE APLICACION.-



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

- El presente Pliego de Condiciones se refiere al suministro e instalación de los materiales necesarias para la construcción de líneas subterráneas de B.T., hasta 380 voltios.

- Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

3.- EJECUCION DE LOS TRABAJOS.-

- Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos, que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

4.- MATERIALES.-

4.1.- NORMA GENERAL.-

- Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

- Antes de su instalación el Contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestra, etc, que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptadas por la Dirección Técnica.

- Este control previo no constituye su aceptación definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica aún después de colocados, si no cumplieren las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas

4.2.- CONDUCTORES.-

- Serán de las secciones especificadas en memoria, anexo de cálculos y planos del proyecto.

- El conductor que se empleará será en todo momento de aluminio homogéneo, unipolar, con dieléctrico seco, pudiendo ser la naturaleza del aislamiento, bien policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE o PRC). La tensión máxima de servicio será de 1.000 voltios y la de prueba de 4.000 voltios.

- En ambos casos la cubierta exterior de los conductores será de policloruro de vinilo (PVC), de color negro debiendo de llevar grabado de forma indeleble cada 30 o 40 cm, la identificación del conductor, nombre del fabricante y año de fabricación.

- Las secciones que únicamente se emplearán en la línea o redes subterráneas y que en los anexo de cálculo se comprobarán que son suficientes, las exponemos a continuación, presentando entre otras las siguientes características, además de tener en cuenta las condiciones de instalación. (M.I. B.T. 007).

Sección en mm ²	Peso Kg/Km.	Resistencia Ohm/Km.	Aislat ^o Tipo	Intensidad máx. reglamentaria.
240	1.080	0'122	PRC/PVC	344/304 Amp.
150	685	0'202	PRC/PVC	264/232 Amp.
95	485	0'313	PRC/PVC	208/180 Amp.

50	270	0'628	PRC/PVC	144/124 Amp.
25	168	1'180	PRC/PVC	100/88 Amp.

- Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los cables se comprobarán las características de estos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

- No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en la bobina de origen.

- No se permitirán el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito.

- En las bobinas deberán figurar: El nombre del fabricante, tipo de cable, tensión de servicio, sección del cable, etc.

4.3.- TUBERIA PARA LAS CANALIZACIONES SUBTERRANEAS.-

- Se utilizarán exclusivamente tubería de P.V.C. rígida de 140 mm ø (mínimo) y preparada como mínimo para 2'5 atmósferas de presión.

5.- EJECUCION.-

5.1.- REPLANTEO.-

- El replanteo de la obra se hará por la Dirección Técnica, con representación del Contratista. Se dejarán estaquillas o cuantas señalizaciones estime convenientes la Dirección Técnica. Una vez terminado el replanteo, la vigilancia y conservación de la señalización correrá a cargo del Contratista.

- Cualquier nuevo replanteo que fuese preciso, por desaparición de las señalizaciones, será nuevamente ejecutado por la Dirección Técnica.

5.2.-EXCAVACION Y RELLENO.-

- Las zanjas no se excavarán hasta que se vaya a efectuar la colocación de los tubos y, en ningún caso con antelación superior a **OCHO (8)** días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes.

- Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas, las zanjas amenazaran con derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

- En el caso de que penetre agua en las zanjas, deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

- Las dimensiones mínimas de las zanjas serán de 0'50 m., de anchura por 0'60 m., de profundidad. Estas dimensiones podrán cambiar dependiendo del número de tubos que se vayan a instalar en ella. El fondo de las mismas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

- Los cruzamientos con las vías de tránsito rodado se realizarán de forma perpendicular siempre que sea posible a los ejes de las mismas. Además serán hormigonadas éstas zanjas en su totalidad, pasando a ser la profundidad en estos cruces a 0'80 cm. Si se realicen cruzamientos con instalaciones de cables de M.T., telecomunicaciones, gas, agua, etc, la distancia mínima a los conductores de la línea o redes subterráneas de B.T. será como mínimo de 0'50 m.

- En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se compactarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

- La tierra sobrante de las excavaciones que no puedan ser utilizadas en el relleno de las zanjas, deberán quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

5.3.- COLOCACION DE LOS TUBOS.-

- Los conductos protectores de los cables estarán constituidos exclusivamente por tubería de P.V.C. rígido, de 140 mm \varnothing y 2'5 atmósferas de presión como mínimo.

- Los tubos se recubrirán con una capa de tierra procedente de la excavación de la zanja o zanjas, hasta completarla, apasionándose seguidamente con reposición del pavimento primitivo si hubiese lugar. También se pondrá especial cuidado para impedir la entrada de agua o cualquier tipo de lechadas dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto o pegamento adecuados.

- Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan dañar la cubierta protectora del cable.

- Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará que no entren en ellos materias extrañas.

5.4.- ARQUETAS DE REGISTRO.-

- Podrán ser del modelo "A-1" o "A-2", es decir, de 0'62 x 0'72 m, o 0'62 x 1'44 m, respectivamente en planta, por 0'70 m, de profundidad en ambos casos, con cerco y tapa, o pozo de registro de prefabricado de hormigón de 1'10 m., de \varnothing y 0'70 m., de profundidad, con remate troncocónico también con cerco y tapa de 0'60 m de \varnothing , dejando en todos los casos, el fondo la tierra original a fin de facilitar el drenaje.

- En todos los cambios de dirección y en los puntos en donde se realicen derivaciones o conexiones, se instalarán las arquetas que sean precisas de las

características ya expuestas. La distancia máxima que se admitirá entre arquetas será de 40 m.

- En todos los casos los conjuntos tapa/marco será de fundición, modelo RA-15 o similar, debiendo llevar en la tapa la inscripción "**ENERGIA ELECTRICA**". Dichos conjuntos podrán estar preparados si así fuese necesario para tráfico rodado, en función de donde se coloquen las mismas.

- El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las arquetas, con el objeto de evitar accidentes.

5.5.- TENDIDO DE LOS CONDUCTORES.-

- El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como de roces perjudiciales y tracciones exageradas.

- No se dará a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

5.6.- EMPALMES.-

- Todos los empalmes y derivaciones que puedan producirse en la línea o redes subterráneas de B.T., además de ir ubicados de en las arquetas descritas en el apartado 5.4., se realizarán mediante el empleo de manguitos o cimpits a presión de diversas medidas en función de las secciones a empalmar y, con la utilización de la correspondiente máquina y accesorios al efecto, con el fin de garantizar una perfecta continuidad eléctrica del conductor o conductores.

- La regeneración de los aislamientos se efectuará por medio de una primera capas o capas según proceda de cinta autovulcanizable del tipo Scotch nº 23 o similar, para a continuación continuar con otras capas de cinta de PVC tipo Scotch nº 33 o similar, para componer la cubierta del conductor.

- La ejecución de estos empalmes se llevará a cabo con pulcritud de manera de quedar asegurada perfectamente su estanqueidad y resistencia a corrosión.

5.7.- PUESTA A TIERRA DE LOS NEUTRO DE LA RED DE B.T.-

- Todos los neutro de las redes de B.T. que se construyan se conectarán a tierra a través de picas por lo menos cada 200 mts., preferentemente en las arquetas descritas en el punto 5.4. Estas picas serán de acero de 18 mm \varnothing cobreadas de 1'5 m., de longitud. La conexión entre el conductor neutro y la pica de realizará empleando conductor de aluminio homogéneo de 1x50 mm² aislado 1 KV.

5.8.- SEGURIDAD.-

- Al realizar los trabajos en vías públicas, tanto urbanas como interurbanas o de cualquier tipo, cuya ejecución pueda entorpecer la circulación de vehículos, se colocarán las señales que especifica el vigente Código de



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Circulación. Igualmente se tomarán las oportunas precauciones en evitación de accidentes de peatones, como consecuencia de la ejecución de las obras.

LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN

1.- OBJETO.-

- Este Pliego de Condiciones determina los requisitos mínimos aceptables que se tienen que tener en cuenta para la ejecución de líneas subterráneas de 3ª categoría cuyas características que deben reunir se encuentran especificadas y desarrolladas en el correspondiente proyecto.

2.- CAMPO DE APLICACION.-

- El presente Pliego de Condiciones se refiere al suministro e instalación de los materiales necesarias para la construcción de líneas subterráneas de Media Tensión (en lo sucesivo M.T.), hasta 25 KV.

- Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

3.- EJECUCION DE LOS TRABAJOS.-

- Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos, que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

4.- MATERIALES.-

4.1.- NORMA GENERAL.-

- Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

- Antes de su instalación el Contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestra, etc, que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptadas por la Dirección Técnica.

- Este control previo no constituye su aceptación definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica aún después de colocados, si no cumplieren las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas

4.2.- CONDUCTORES.-

- Serán de las secciones especificadas en los planos y memoria del proyecto.

- El conductor que se empleará siempre, será cable subterráneo unipolar de campo radial, de aluminio homogéneo, aislado con dieléctrico seco, apantallado, pudiendo ser la naturaleza del aislamiento, bien, polietileno reticulado (XLPE) o goma de etileno- propileno (EPR).

- En el caso de que la tensión de servicio sea de 20 KV., el cable será de 12/20 KV., con una tensión de prueba de 30 KV. Cuando la tensión de servicio sea de 25 KV., el cable será de 18/30 KV., con una tensión de prueba de 45 KV. En ambos casos la cubierta exterior de los

cables será de P.V.C. de color roja, que deberá llevar grabado de forma indeleble cada 30 cms, la identificación del conductor, nombre del fabricante y año de fabricación. El apantallado de estos cables será de flejes de cobre enrollado en hélice, o de hilos también de cobre, con una sección mínima de 16 mm².

- Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los cables se comprobarán las características de estos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

- No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en la bobina de origen.

- No se permitirán el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito.

- En las bobinas deberán figurar: El nombre del fabricante, tipo de cable, tensión de servicio, sección del cable, etc.

4.3.- TUBERIA PARA LAS CANALIZACIONES SUBTERRANEAS.-

- Se utilizarán exclusivamente tubería de P.V.C. rígida de 160 mm ø (mínimo) y preparada como mínimo para 2'5 atmósferas de presión.

5.- EJECUCION.-

5.1.- REPLANTEO.-

- El replanteo de la obra se hará por la Dirección Técnica, con representación del Contratista. Se dejarán estaquillas o cuantas señalizaciones estime convenientes la Dirección Técnica. Una vez terminado el replanteo, la vigilancia y conservación de la señalización correrá a cargo del Contratista.

- Cualquier nuevo replanteo que fuese preciso, por desaparición de las señalizaciones, será nuevamente ejecutado por la Dirección Técnica.

5.2.-EXCAVACION Y RELLENO.-

- Las zanjas no se excavarán hasta que se vaya a efectuar la colocación de los tubos y, en ningún caso con antelación superior a **OCHO (8)** días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes.

- Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas, las zanjas amenazaran con derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

- En el caso de que penetre agua en las zanjas, deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

- Las dimensiones mínimas de las zanjas serán de 0'50 m., de anchura por 1'20 m., de profundidad. El fondo



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

de las mismas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes.

- En el rellenado de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se compactarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

- La tierra sobrante de las excavaciones que no puedan ser utilizadas en el relleno de las zanjas, deberán quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

5.3.- COLOCACION DE LOS TUBOS.-

- Los conductos protectores de los cables estarán constituidos exclusivamente por tubería de P.V.C. rígido, de 160 mm \varnothing y 2'5 atmósferas de presión como mínimo.

- Los tubos se recubrirán con una capa de hormigón de 15 cms, de espesor salvo que se especifique lo contrario en el proyecto. También se pondrá especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto o pegamento adecuados.

- Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan dañar la cubierta protectora del cable.

- Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará que no entren en ellos materias extrañas.

- A unos 50 cms, de dichos tubos se tenderá la cinta señalizadora de la existencia del cable de M.T.

5.4.- ARQUETAS DE REGISTRO.-

- Podrán ser del modelo "A-2", es decir, de 0'65 x (0'65 + 0'65) mts, en planta y 1'40 mts, de profundidad, con cerco y tapa, o pozo de registro de prefabricado de hormigón de 1'10 m., de \varnothing y 1'40 m., de profundidad, con remate troncocónico con cerco y tapa de 0'60 m. de \varnothing , dejándose como fondo la tierra original a fin de facilitar el drenaje.

- En todos los casos los conjuntos tapa/marco será de fundición, modelo RA-15 o similar, debiendo llevar en la tapa la inscripción "**ENERGIA ELECTRICA**". Dichos conjuntos podrán estar preparados si así fuese necesario para tráfico rodado, en función de donde se coloquen los mismos.

- El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las arquetas, con el objeto de evitar accidentes.

5.5.- TENDIDO DE LOS CONDUCTORES.-

- El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como de roces perjudiciales y tracciones exageradas.

- No se dará a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

5.6.- EMPALMES.-

- Si fuese absolutamente necesario realizar empalmes, se realizarán exclusivamente en las arquetas.

- Estarán constituidos por un manguito metálico que realice la unión a presión de la parte conductora, sin debilitamiento de sección ni producción de vacíos superficiales. El aislamiento será reconstruido a base de cinta semiconductora interior, cinta autovulcanizable, cinta semiconductora capa exterior, cinta metálica de reconstrucción de pantalla, cinta para compactar, trenza de tierra y nuevo encintado de compactación final, o utilizando materiales termorretractiles, o premoldeados u otro sistema de eficacia equivalente.

5.7.- PUESTA A TIERRA DE LAS PANTALLAS.-

- Las pantallas de los cables serán conectadas a tierra en todos los puntos accesibles a una toma que cumpla las condiciones técnicas específicas en los reglamentos en vigor.

5.8.- SEGURIDAD.-

- Al realizar los trabajos en vías públicas, tanto urbanas como interurbanas o de cualquier tipo, cuya ejecución pueda entorpecer la circulación de vehículos, se colocarán las señales que especifica el vigente Código de Circulación. Igualmente se tomarán las oportunas precauciones en evitación de accidentes de peatones, como consecuencia de la ejecución de las obras.

3.3.22.- ALUMBRADO.

Niveles de servicio.- El proyecto fijará como mínimo los valores de los siguientes parámetros:

Iluminancia media en servicio.

Uniformidad media.

Sólo se duplicarán las instalaciones de puntos de luz, especialmente en aceras, cuando la instalación proyectada para el alumbrado de la calzada no permita alcanzar los niveles de iluminación definidos en los cuadros siguientes según Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior 1890/2008 y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 y EA-02



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Tabla 1 – Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

Tabla 2 – Clases de alumbrado para vías tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
A1	<ul style="list-style-type: none"> Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovías). Intensidad de tráfico Alta (IMD) ≥ 25.000..... Media (IMD) ≥ 15.000 y < 25.000..... Baja (IMD) < 15.000..... 	ME1 ME2 ME3a
	<ul style="list-style-type: none"> Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas). Intensidad de tráfico Alta (IMD) > 15.000 Media y baja (IMD) < 15.000 	ME1 ME2
A2	<ul style="list-style-type: none"> Carreteras interurbanas sin separación de aceras o carriles bici. Carreteras locales en zonas rurales sin vía de servicio. Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000..... IMD < 7.000..... 	ME1 / ME2 ME3a / ME4a
A3	<ul style="list-style-type: none"> Vías colectoras y rondas de circunvalación. Carreteras interurbanas con accesos no restringidos. Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos. Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 25.000..... IMD ≥ 15.000 y < 25.000 IMD ≥ 7.000 y < 15.000..... IMD < 7.000..... 	ME1 ME2 ME3b ME4a / ME4b

^(*) Para todas las situaciones de proyecto (A1, A2 y A3), cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
B1	<ul style="list-style-type: none"> Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
	<ul style="list-style-type: none"> Carreteras locales en áreas rurales. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	
^(*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
C1	<ul style="list-style-type: none"> Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas Flujo de tráfico de ciclistas Alto Normal	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	<ul style="list-style-type: none"> Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. Aparcamientos en general. Estaciones de autobuses. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	<ul style="list-style-type: none"> Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada Zonas de velocidad muy limitada Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto Normal	CE2 / S1 / S2 S3 / S4
^(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

Tabla 5 – Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
E1	<ul style="list-style-type: none"> Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada. Paradas de autobús con zonas de espera Áreas comerciales peatonales. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	<ul style="list-style-type: none"> Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
^(*) Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Tabla 6 – Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia ⁽⁴⁾ Media L_m (cd/m ²) ⁽¹⁾	Uniformidad Global U_o [mínima]	Uniformidad Longitudinal U_L [mínima]	Incremento Umbral Tl (%)(²) [máximo]	Relación Entorno SR ⁽³⁾ [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (Tl), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

⁽²⁾ Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (Tl).

⁽³⁾ La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

⁽⁴⁾ Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media E_m (lux) [mínima mantenida ⁽¹⁾]	Uniformidad Media U_m [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

⁽²⁾ También se aplican en espacios utilizados por peatones y ciclistas.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Para el cálculo de iluminaciones en servicio se considerará un valor del factor de mantenimiento de entre 0.7 y 0.85.

En todas las instalaciones de alumbrado exterior se considerarán en el proyecto tanto el consumo de energía, como las medidas a adoptar para reducir al mínimo la contaminación lumínica.

En parques y jardines sólo se iluminarán las zonas de paseo y estacionales importantes.

Los soportes de los puntos de luz en parques y jardines deberán ser accesibles a los vehículos del Servicio de Conservación o bien ser abatibles para posibilitar el correcto mantenimiento de las luminarias.

Los niveles de iluminancia media reflejados en los cuadros anteriores, son aplicables a proyectos y obras de nueva planta y no tienen validez para las instalaciones existentes en la fecha de aprobación de este PCTG.

2. Consumo energético: Las instalaciones de Alumbrado Exterior se proyectarán de tal forma que Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior 1890/2008 y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 y EA-02

3. Lámparas: Con carácter general se emplearán lámparas led.

4. Soportes: Por razones de seguridad, los puntos de luz se situarán siempre a una altura mínima de 3 metros del nivel del pavimento.

Para la situación de los puntos de luz en las aceras se tendrán en cuenta la Ley 8/93 de la C.A.M. sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas. En concreto, deberá mantenerse en todos los itinerarios peatonales un ancho libre mínimo de 120 centímetros a cuyo efecto el cumplimiento de la distancia de los soportes al bordillo de separación de acera y calzada definida en la Normalización de Elementos Constructivos deberá acompañarse de las medidas necesarias, bien de ampliación local de acera pavimentada, bien de sustitución de soportes verticales por brazos murales; si las medidas anteriores fueran inviables, podrá reducirse dicha distancia, con un valor mínimo absoluto de 50 centímetros.

Como norma general, se evitará la colocación de soportes de puntos de luz en las medianas de las vías de tráfico muy intenso.

En las vías sin tráfico peatonal y con circulación rodada importante no se pintarán los soportes de puntos de luz, debiendo tener, por tanto, una terminación de galvanizado.

De la misma forma, en aquellos polígonos cuya edificación se encuentre en fase de ejecución, los soportes no se pintarán hasta tanto ésta no se concluya.

5. Centros de mando: El número de centros de mando de cada instalación será el menor posible, haciendo compatible esta exigencia con los cálculos de sección de los cables.

En los túneles, los centros de mando se situarán en armarios normalizados en las aceras exteriores o en locales interiores con accesos independientes al tráfico rodado.

En túneles con un solo CM, éste alimentará con circuitos independientes todas las luminarias de cada muro para facilitar las labores de mantenimiento y evitar que en caso de avería en uno de ellos quede parte del túnel sin servicio.

En túneles con más de un CM, éstos se colocarán, a ser posible, en cada una de las bocas de entrada, alimentando cada uno de ellos todas las luminarias de un mismo muro al menos para el circuito permanente.

6. Instalaciones singulares: Esta normativa afecta a todas las instalaciones con la única excepción de aquellas que deban considerarse como singulares por la importancia de su emplazamiento en la ciudad y que sean así definidas expresamente por los Organismos de Gobierno Municipal.

Será condición indispensable aportar documentalmente la anterior condición de singularidad para que la instalación pueda ser incluida en la conservación municipal.

En este caso, los elementos constructivos más representativos como soportes y luminarias podrán tener un diseño específico con las siguientes limitaciones:

- En los soportes podrán emplearse otros materiales como aluminio o acero inoxidable entre otros, siempre que el modelo esté certificado por AENOR.
- Los elementos constructivos de luminarias, farolas o globos tales como carcasa, reflector, refractor o difusor, deberán cumplir los apartados de este Pliego que les afecten.
- El proyecto de una instalación singular deberá incluir necesariamente un estudio económico que contemple, al menos, los siguientes aspectos: costes de primera instalación, costes de funcionamiento (energía) y costes de mantenimiento y conservación durante una vida de la instalación de 20 años, conforme a los Pliegos de Prescripciones para el mantenimiento de las instalaciones de Alumbrado Público.

Los costes de mantenimiento del anterior estudio deberán estar en consonancia con los de las instalaciones ordinarias conforme a dicho Pliego.

En estas instalaciones singulares el contratista de las obras deberá entregar al Departamento de Alumbrado

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

un 15% del número total de elementos constructivos específicos no normalizados instalados, con objeto de asegurar posibles reposiciones posteriores.

En las instalaciones de alumbrado en parques y jardines o áreas con similares características de uso, se admite el montaje de estabilizadores-variadores programables de tensión, que deberán situarse en armarios junto al centro de mando, y cuyas características técnicas deberán figurar en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

7. Prescripciones de seguridad: Todo el material de las instalaciones deberá cumplir las normas de seguridad que le son de aplicación, y en concreto el marcado CE según Reales Decretos 7/88 "Exigencias de seguridad del material eléctrico", RD 444/1994 "Requisitos de protección, relativos a compatibilidad electromagnética de equipos, sistemas e instalaciones" y RD 154/95 "Exigencias del marcado CE".

CENTROS DE MANDO: Para el accionamiento y protección de las unidades luminosas, se instalarán centros de mando, cuyo emplazamiento figurará en los Planos del Proyecto.

Serán accesibles, sin el permiso de terceras personas y no estarán sujetos a servidumbres.

Los centros de mando se situarán, siempre que sea posible, en el alojamiento reservado al efecto en el interior de las casetas de transformación de las Compañías Eléctricas.

Los centros de mando constarán de un bastidor de poliéster con fibra de vidrio de 10 milímetros de espesor, según se indica en la Normalización de Elementos Constructivos, con un número variable de módulos iguales según el número de circuitos existentes.

Si los centros de mando se ubican dentro del alojamiento previsto en las casetas de transformación, el bastidor se fijará a la pared.

En los casos en los que no sea posible situar el centro de mando dentro de la caseta de transformación, el bastidor se montará en un armario metálico galvanizado, de uno de los dos tipos indicados en la Normalización de Elementos Constructivos, lo más próximo posible a la caseta de transformación, con conexión a tierra de 35 milímetros cuadrados de sección.

El galvanizado del armario se ajustará a las especificaciones contenidas en la Norma UNE 36130-91, "Chapa y bobina galvanizada en continuo por inmersión, de acero al carbono para embutición o conformación en frío".

Los centros de mando constarán de un interruptor general magnetotérmico y, por cada circuito de salida, de un contacto accionado mediante célula fotoeléctrica o reloj electrónico, de un interruptor diferencial, así como de sus correspondientes automáticos unipolares de salida.

Dispondrá así mismo, para casos de maniobra manual, de un interruptor en cada circuito de salida.

Los interruptores magnetotérmicos se ajustarán a las Normas CEI 947/2 y UNE-EN 60898-92.

El interruptor diferencial cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE 20383-75, "Interruptores automáticos diferenciales por intensidad de defecto a tierra para usos domésticos y usos generales análogos".

El contactor cumplirá las especificaciones contenida en la Norma CEI 158/1.

El número de centros de mando de cada instalación será el menor posible, haciendo compatible esta exigencia con los cálculos de sección de los conductores, de tal forma que la sección de éstos no sobrepase los treinta y cinco milímetros cuadrados y que la caída de tensión sea inferior al 3%.

Los centros de mando dispondrán preferentemente de un dispositivo electrónico digital programable o de una célula fotoeléctrica para el encendido y apagado automático de la instalación, que se situará en el primer caso en el Centro de Mando, y en el segundo, preferentemente, en el punto de luz más próximo al centro de mando y estará montada en la parte superior del báculo, junto a la luminaria y por encima de ésta.

El control automático de los encendidos y apagados de estas instalaciones de alumbrado exterior, se efectuará, preferentemente, mediante interruptor horario digital astronómico y reserva de marcha.

El interruptor horario digital astronómico tendrá doble circuito; uno de ellos para encendido y apagado solar y otro con encendido solar y apagado voluntario. Ambos circuitos tendrán más-menos cincuenta y nueve minutos como mínimo de posibilidad de regulación.

La precisión del reloj será superior a un segundo al día y podrá funcionar entre menos veinte y más cincuenta y cinco grados centígrados.

Estará protegido contra perturbaciones de alta frecuencia según UNE-EN 60255-1-00-97 y CEI 255/3 y soportará según las mismas normas una tensión senoidal de cincuenta kilohercios en un minuto.

Será inmune a los transitorios eléctricos rápidos menos tres kilovoltios, según CEI 801/4 y resistente a campos magnéticos externos según UNE 21310-3-90.

Siempre que no existan luces parásitas o pantallas, la célula fotoeléctrica se orientará al Norte.

La célula fotoeléctrica estará protegida por una envolvente metálica resistente a la intemperie, estando su visor cerrado con vidrio liso y transparente.

La célula fotoeléctrica tendrá posibilidad de regulación entre cuatro y cincuenta lux y un retardo mínimo de funcionamiento de cinco segundos contra luces parásitas, debiendo apantallarse éstas mediante visera metálica inoxidable y orientable.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

GENERALIDADES: Las instalaciones de Alumbrado Exterior se diseñarán de acuerdo con lo que establece el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en especial la Instrucción MI BT 009 relativa a ese tipo de instalaciones.

Las Instalaciones de Alumbrado Exterior se realizarán mediante redes de alimentación en Baja Tensión subterráneas, sobre fachadas o aéreas, siguiendo este orden de prioridad.

Las redes aéreas se ejecutarán únicamente para instalaciones provisionales o cuando por causas justificadas, no sea posible la alimentación con líneas subterráneas o sobre fachadas. En estos casos dichas redes se ejecutarán únicamente con conductores aislados a mil voltios.

Queda prohibida la instalación aérea o en fachada mediante conductores desnudos.

Todas las instalaciones se dimensionarán para una tensión de servicio de trescientos ochenta voltios, con las excepciones imprescindibles debidamente justificadas.

REDES AÉREAS

1. Conductores.- Los conductores serán de cobre, con aislamiento a mil voltios, de sección no inferior a dos y medio milímetros cuadrados y preferiblemente multipolares.

Irán soportados mediante un cable fiador de acero trenzado y galvanizado de cinco milímetros de diámetro. Las grapas de fijación al cable serán metálicas, plastificadas, y su separación no será superior a medio metro.

Los conductores cumplirán las prescripciones contenidas en las siguientes normas:

- UNE 21022-1R "Conductores de cables aislados"
- UNE 21123-1-91 "Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones nominales de 1kV a 30 kV.
- UNE 21030-96 "Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV., para líneas de distribución y acometidas"

Los empalmes de cables o cambios de sección sólo se admiten en las cajas de derivación al punto de luz.

La línea aérea se situará en los cruces de calzada a una distancia mínima de la rasante de cinco metros.

Los ensayos para la homologación previa serán los indicados en la norma siguiente:

- UNE 21123-91 "Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones nominales de 1kV a 30 kV.
- UNE 21030-96 "Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas"

Los ensayos de rutina se referirán al marcado y control dimensional.

APOYOS

Los apoyos serán de madera.

En líneas aéreas no se utilizarán apoyos metálicos ni de hormigón.

Los postes de madera serán de pino asilvestrado descortezado, sin grietas y tratados adecuadamente en toda su longitud mediante creosotado o procedimiento similar, con una absorción mínima de cinco cuarenta kilogramos por metro cúbico.

El extremo a empotrar se encontrará protegido mediante alquitrán en una longitud de dos metros.

Los postes de madera cumplirán las prescripciones contenidas en las siguientes normas:

- UNE 21003-82 "Postes de madera de pino para líneas eléctricas".
- UNE 21092-73 "Ensayo de flexión estática de postes de madera".
- UNE 21094-83 "Impregnación de creosota a presión de los postes de madera de pino. Sistema Ruping"
- UNE 21097-72 "Preservación de los postes de madera. Prescripciones de la creosota".

El montaje de los postes de madera se ajustará a lo indicado en la Normalización de Elementos Constructivos.

Los ensayos tipo a realizar en la homologación previa vienen definidos en la Norma UNE 21003-82, "Postes de madera de pino para líneas eléctricas"

Los ensayos de rutina consistirán en realizar, como mínimo y en el orden siguiente, las comprobaciones que se citan a continuación:

Comprobación visual de las características del poste y de su protección superficial.

Comprobación dimensional del mismo.

Cuando el Director lo considere oportuno, ordenará la realización de ensayos relativos a la composición, características de la impregnación y resistencia mecánica.

3. Aisladores, tirantes y tornapuntas para postes de madera: Cuando exista un cambio de dirección importante en la línea aérea, o en un último apoyo de la misma, podrán emplearse tirantes o tornapuntas que deberán cumplir la MI-BT-003.

Los tirantes serán de cable de acero galvanizado, de diámetro no inferior a diez milímetros, e irán anclados a un dado de hormigón de las mismas dimensiones que la cimentación del poste.

Se protegerá la parte más próxima a la cimentación hasta una altura de dos metros, con un tubo de acero galvanizado de treinta y seis milímetros de diámetro.

Estos tirantes estarán interrumpidos por aisladores de retención apropiada, situados como mínimo a treinta centímetros, en proyección horizontal, del conductor más próximo, y a una altura sobre el suelo no inferior a cuatro metros.

Serán fijados sobre los apoyos en el mismo punto en el que se instale el cable fiador de la línea.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Sólo en el caso en el que no sea posible la instalación de tirantes se podrán emplear tornapuntas del mismo material que el apoyo, y fijados a él en el punto más próximo posible al de aplicación de la resultante de los esfuerzos actuantes sobre el mismo.

Los ensayos de rutina se referirán al control dimensional y de ejecución de la instalación.

4. Cimentaciones: En el caso de postes de madera y cuando se prevea que la instalación, por su carácter provisional, se desmontará en un plazo no superior a dos meses, puede introducirse directamente el poste en el vaciado de la cimentación, que tendrá las dimensiones adecuadas a la altura del poste y en ningún caso inferior a un metro setenta centímetros de profundidad, retacando con la propia tierra de la excavación.

Si la duración de la instalación se estima superior a dos meses, se cimentará el poste sobre un dado de hormigón de resistencia característica ciento setenta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado y dimensiones mínimas de cero coma ochenta por cero coma ochenta por un metro, en el que se introducirán dos perfiles UPN doce galvanizados en caliente, de dos metros de longitud.

Estos perfiles, que sobresalen un metro diez centímetros de la cimentación, abrazan y fijan el poste según los detalles que figuran en la Normalización de Elementos Constructivos AE9 y 10.

REDES SOBRE FACHADA.

1. Conductores: Los cables serán de cobre, con aislamiento a mil voltios, de sección no inferior a dos con cinco milímetros cuadrados multipolares, uno de los cuales servirá como red de tierra y tendrá la misma sección que los de fase y neutro. Se dispondrá a una altura mínima de tres metros aprovechando las posibilidades de ocultación que brinden las fachadas, de modo que destaquen lo menos posible.

Para su fijación se emplearán grapas metálicas plastificadas o de plomo, con una interdistancia no superior a medio metro

Los empalmes, cambios de sección o derivaciones a los puntos de luz sólo se permitirán en las cajas de derivación.

Se procurará evitar el paso de cables por zonas de posibles cerramientos posteriores como terrazas o balcones.

Al igual que los de instalaciones aéreas, cumplirán las Normas UNE 21022-82, 21030-96 y 21123-1-91.

Los cruces de calzada, si están pavimentados, serán subterráneos. En caso de adoptarse cruces aéreos, la Dirección determinará la solución a emplear. En este último caso la línea aérea se situará a una distancia mínima del suelo de cinco metros y se ejecutará de acuerdo con lo establecido en estas prescripciones para

líneas aéreas. En caso contrario, el proyecto o, en su defecto, la Dirección determinará la solución a emplear.

Si el cruce de la calzada ha de ser subterráneo, la línea grapada llegará hasta una caja de fundición situada en la esquina del cruce, sobre la fachada y a tres metros del suelo. Desde esta caja y hasta la arqueta correspondiente situada en la acera a pie de bajada, el cable estará protegido por un tubo galvanizado, grapado asimismo a la fachada y de diámetro suficiente, de acuerdo con la sección del cable.

Los ensayos para la homologación previa serán indicados en una de las dos Normas siguientes:

UNE 21123-1-91 "Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones nominales de 1kV a 30 kV.

UNE 21030-96 "Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas"

Los ensayos de rutina se referirán al marcado y control dimensional.

REDES SUBTERRÁNEAS.

1. Zanjas: las zanjas se ajustarán a las dimensiones mínimas indicadas en la Normalización de Elementos Constructivos.

No se procederá a la excavación de zanjas hasta que hayan sido recibidos por la Dirección los tubos de protección de los conductores.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas, se ajustará a lo especificado sobre excavación en zanja y pozo y rellenos localizados de este PCTG, con los condicionantes indicados en el párrafo siguiente.

En los cruces de calzadas, el relleno situado entre la cara superior del macizo protector de los tubos y la cara inferior de la base del pavimento, se ejecutará con arena de miga a la que se le exigirán las mismas prescripciones de compactación que a la sub-base granular del firme adyacente a la zanja. Para conseguir este grado de compactación la arena de miga se extenderá y compactará en una o dos capas, según sea el espesor del relleno a realizar.

2. Arquetas: las arquetas se ajustarán a las dimensiones mínimas indicadas en la Normalización de Elementos Constructivos.

Se podrán construir de hormigón o de fábrica de ladrillo macizo.

Si el material empleado es hormigón, y la construcción se realiza in situ, se dotará a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.

Si las arquetas se construyen de fábrica de ladrillo se enfoscarán las paredes laterales inferiores.

Para facilitar el drenaje de la arqueta no se pavimentará, en ningún caso, su base.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Siempre que la arqueta no se destine a una utilización distinta del alumbrado exterior, se rellenará, una vez instalados los cables, con arena, con el fin de evitar tanto los robos como el paso de roedores, salvo que la misma contenga elementos de toma de tierra.

Las tapas de arquetas serán de fundición según Norma UNE-EN 124-95, clase C-250 según forma, dimensiones y pesos de las AE-14.1 y 16.1

3. Tubos de protección: Como norma general, se instalarán dos tubos de protección en aceras, y tres en calzadas, pudiendo servir uno de ellos para el alojamiento de las instalaciones de regulación de tráfico.

En las instalaciones de parques y jardines sólo se instalará un tubo.

Cada barra o rollo de tubo deberá llevar marcado:

- El nombre del fabricante o marca de fábrica.
- Indicación del material (PE).
- Tipo de tubo N (uso normal)
- Año de fabricación.

En los tapones sólo se marcará el nombre del fabricante o la marca de fábrica. Los tubos deberán estar marcados a intervalos regulares entre un mínimo de un metro y un máximo de tres metros. El marcado será fácilmente legible y duradero, lo que se comprobará conforme a la Norma UNE-EN 50086-2-4-95.

Los tubos utilizados serán de PVC de noventa milímetros de diámetro exterior y cuatro atmósferas de presión, cumpliendo la Norma UNE 53112.

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente, asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro por lo menos ocho centímetros. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materiales extraños, por lo que deberán taparse, de forma provisional, las embocaduras desde las arquetas.

En los cruces de calzada se cuidará, especialmente, el hormigonado exterior de los tubos con el fin de conseguir un perfecto macizado de los mismos.

Los ensayos previos de homologación se realizarán de acuerdo con las Normas UNE-EN 50086-2-4-95 y UNE 53404-87 o con la Norma UNE 53112 para los tubos de PVC.

Los ensayos de rutina se referirán al marcado y control dimensional.

4. Conductores: Todos los conductores empleados en la instalación serán unipolares de cobre y deberán cumplir las Normas UNE 21030-96 y 21123.

El aislamiento y la cubierta serán de polietileno reticulado o de policloruro de vinilo.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, el tipo de cable y su sección.

Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los soportes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los soportes, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente, a temperaturas ambientes de setenta grados centígrados. Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en luminaria, no admitiéndose que cuelguen directamente de portalámparas.

Cuando se haga alguna derivación de la línea principal, para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas, se realizarán por el sistema de "KITS" y aislante a base de resina.

En los túneles y pasos inferiores de peatones los conductores no propagarán la llama ni el incendio, estarán libres de halógenos y tendrán una baja emisión de humos, según Normas UNE 20432-1-3, UNE 21147 y UNE 21172.

Los ensayos previos a la homologación se realizarán de acuerdo con las Normas UNE 21030-96 y 21123.

Los ensayos de rutina, se referirán al marcado y control dimensional.

5. Tomas de tierra: Se conectarán a tierra todas las partes metálicas accesibles de la instalación, los brazos murales en fachadas y el armario metálico.

Se unirán todos los puntos de luz de un circuito mediante un cable de cobre con aislamiento a setecientos cincuenta voltios en color verde-amarillo, de sección igual a la máxima existente en los conductores activos y mínimo de dieciséis milímetros cuadrados. Este cable discurrirá por el interior de la canalización empalmado, mediante soldadura de alto punto de fusión, los distintos tramos si no es posible su instalación en una sola pieza. De este cable principal saldrán las derivaciones a cada uno de los puntos a unir a tierra, con cables de la misma sección y material, unidos al báculo mediante tornillo y tuerca inoxidable. Los brazos murales en fachada se pondrán a tierra mediante el conductor de protección del cable de alimentación.

La línea principal de tierra, es decir, la que une la placa o la pica con el elemento metálico a proteger tendrá siempre una sección de treinta y cinco milímetros cuadrados.

Las placas serán de cobre, de forma cuadrada; tendrán medio metro cuadrado de sección mínima y dos milímetros de espesor y se instalarán en todas las arquetas adosadas a cada elemento metálico.

Las placas se colocarán en posición vertical y se unirán al cable principal de tierra mediante una soldadura de alto punto de fusión.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Cuando no sea posible el empleo de las placas, se podrán sustituir por picas de dos metros de longitud mínima y catorce con seis milímetros de diámetro mínimo, cumpliendo las especificaciones contenidas en la Norma UNE 21056-81.

Las picas se unirán al cable principal de tierra mediante una soldadura de alto punto de fusión.

Tanto las placas como las picas se situarán en arquetas registrables, para conseguir un valor de la resistencia a tierra igual o menor a diez ohmios.

En los túneles la red de tierras con conductor de setecientos cincuenta voltios de color verde-amarillo y sección de treinta cinco milímetros cuadrados discurrirá junto al resto de conductores en la bandeja de cada muro y comunicará en cada extremo con arqueta y placa de tierra normalizada.

Las derivaciones a las luminarias se realizarán con bornas de presión sin pelar ni cortar el cable y con derivaciones del mismo tipo de conductor y de seis milímetros cuadrados de sección.

SOPORTES DE PUNTOS DE LUZ.

Cimentaciones y pernos en anclaje: Siempre y cuando las prescripciones de rasante lo permitan, las cimentaciones de columnas de hasta 6 metros de altura, de báculos o columnas de 8 a 18 metros de altura y de candelabros se ajustarán como mínimo a las especificaciones contenidas en la Normalización de Elementos Constructivos.

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.

En cualquier caso, los pernos de anclaje para los soportes indicados en el párrafo anterior, serán de la forma y dimensiones indicadas en la Normalización de Elementos Constructivos.

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 10 soportes o fracción.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III, según la Norma UNE-EN 10083-1-97 "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 17704-78, "Rosca métrica ISO de empleo general. Medidas básicas".

En aquellos casos en los que el pavimento esté construido por zonas terrizas, se mantendrán los condicionantes geométricos impuestos en la Normalización de elementos Constructivos. En particular, la distancia

entre la cara superior de la cimentación y la rasante definitiva del terreno, será de 11 centímetros.

En el supuesto descrito en el párrafo anterior, una vez colocada la columna o el báculo, se rellenará de hormigón HM-12,5 el volumen comprendido entre la cara superior de la cimentación y el pavimento.

Siempre que sea posible, se adosarán al cimiento del soporte las arquetas de paso o de derivación.

BÁCULOS Y COLUMNAS.

1. Normativa Técnica: Los báculos y columnas para alumbrado exterior, cumplirán la prescripciones indicadas para el modelo AM-10, en su estructura y galvanizado, en la siguiente normativa:

- Norma UNE-72401
 - Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía BOE nº 21 de 24/01/86.
 - Corrección de errores del Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía BOE nº 67 de 19/03/86.
 - Orden de 11 de julio de 1986, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, que declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos y su homologación por este Departamento BOE nº 173 de 21/07/86.
 - Real Decreto 2698/86, de 19 de diciembre, por el que se modifican los Reales Decretos 357 y 358/86, de 23 de enero; 1678/85, de 5 de junio; 2298/1985, de 8 de noviembre; y 26742/1985, de 18 de diciembre sobre ejecución de normas técnicas y homologación de productos por el Ministerio de Industria y Energía.
 - Corrección de errores al Real Decreto 2698/1986.
 - Orden del Ministerio de Industria y Energía del 16 de mayo de 1989 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos y su homologación por el Ministerio de industria y Energía.
- Los báculos y columnas para alumbrado exterior cumplirán las prescripciones indicadas en el Real Decreto 2531/1985 de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero y otros materiales féreos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

Los báculos y columnas acreditarán mediante certificación de conformidad emitida por Organismo Autorizado el cumplimiento de las especificaciones



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

técnicas contenidas en la Orden del Ministerio de Industria y Energía del 16 de mayo de 1989.

2. Puertas de registros en báculos y columnas. Aumento de la seguridad: En algunos recintos iluminados, en los que es necesario aumentar las medidas de seguridad, las puertas de registro en báculos y columnas de altura igual o superior a 8 metros se situarán a una altura mínima de 2,5 metros sobre el nivel del suelo. En este caso, si la caja de conexión tuviera que ser menor, los conductores que acceden a la misma serán los de tierra, neutro y una fase. Éstas se irán alternando convenientemente para que el sistema resulte equilibrado.

Con el mismo criterio del apartado anterior, cuando se trate de columnas de altura no superior a 6 metros sobre el nivel del suelo, con farol o globo, no se dispondrá de puerta de registro y las protecciones se situarán en el recinto de la luminaria reservado a tal efecto.

Excepcionalmente, cuando el recinto a iluminar requiera una especial seguridad ante contactos directos o dificultad de espacio para las tomas de tierra, entre otros, y sólo para una altura máxima de soporte de 6 metros sobre el nivel del suelo, podrán utilizarse columnas no metálicas, de material aislante y rigidez dieléctrica superior a 30 kilovoltios por centímetro. Estas columnas deberán preservarse de las radiaciones ultravioletas con una protección adecuada.

3. 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 y dispondrán de doble fijación para la toma de tierra.

4. Terminación: Los báculos y columnas se recibirán en obra galvanizados. Posteriormente, se procederá al pintado de los mismos.

5. Prescripciones de aceptación y rechazo: Solamente se aceptarán aquellos báculos y columnas que se reciban en obra homologados y marcados por AENOR y que además sus detalles constructivos cumplan con las disposiciones de la Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización.

6. Medición y abono: Los báculos y columnas se medirán y abonarán por unidades de iguales características.

BRAZOS MURALES PARA FACHADAS.

1. Normativa Técnica: Los brazos murales para fachadas cumplirán las prescripciones indicadas en el Real Decreto 2531/1985 de 18 de diciembre, 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 u otros materiales férreos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

CRUCETAS RECTAS.

1. Definición: reciben este nombre los elementos de sustentación de dos, tres ó cuatro luminarias en columnas.

2. Características generales: las crucetas rectas para columnas de hasta doce metros de altura, tendrán la forma y dimensiones que se especifican en la Normalización de Elementos Constructivos.

La chapa de acero será del mismo tipo que las empleadas en las columnas, es decir, acero A-360-B según la Norma UNE-EN 10025-94, "Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Prescripciones técnicas de suministro".

Las soldaduras serán de calidad dos según la Norma UNE 14011-57, "Calificación de las soldaduras por rayos X. Defectos de las uniones soldadas".

El galvanizado en caliente cumplirá las prescripciones en el Real Decreto 2531/1985.

Terminación: Las crucetas rectas se recibirán en obra galvanizadas. Posteriormente se procederá al pintado de las mismas.

Prescripciones de aceptación y rechazo: las prescripciones para su homologación se referirán a la calidad de la chapa y soldaduras, al control dimensional y al certificado de galvanizado.

Medición y abono: las crucetas para luminarias cerradas y globos, se medirán y abonarán por unidades de iguales características.

PINTADO DE BÁCULOS, COLUMNAS, CANDELABROS, PALOMILLAS, BRAZOS MURALES Y CRUCETAS RECTAS.

1. Productos: los productos que se apliquen al pintado de elementos galvanizados en caliente deberán ser previamente homologados, y se ajustarán a los siguientes tipos:

- Imprimación: Clorocaucho pigmentado con óxido de hierro micáceo, siendo el espesor de película seca de cincuenta micrómetros.

- Acabado: Pintado de clorocaucho para exteriores en brillo. El color se ajustará al modelo S 6030-G70Y de la Norma UNE 48103-94, aplicándose una capa de cuarenta micrómetros de espesor de película seca.

A los elementos de fundición y los de acero con altura no mayor de seis metros que se instalen en zonas monumentales o históricas se pintarán en color negro forja



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

o metálico con esmalte sintético a base de resinas alquílicas con óxido de hierro micáceo. En parques, la pintura también podrá ser de color verde (S 6030-G70Y de la Norma UNE 48103-94).

2. Aplicación: antes de efectuar las operaciones de pintura propiamente dichas, se realizará una cuidadosa operación de limpieza y desengrasado mediante trapos embebidos en disolvente.

La imprimación y la pintura de acabado sólo podrán aplicarse cuando la humedad relativa ambiental sea inferior al ochenta y cinco por ciento y la temperatura ambiente superior a cinco grados centígrados. Se dejará transcurrir un intervalo de veinticuatro horas como mínimo entre aplicación de capas sucesivas.

3. Control y criterios de aceptación y rechazo:

3.1-Control de recepción: la recepción de los productos se controlará previa presentación del correspondiente certificado de homologación

Los productos se ajustarán a lo especificado en el Apartado 1 de este artículo y se acompañarán de las fichas técnicas correspondientes que contendrán, al menos, la siguiente información.

- Nombre del producto y fabricante.
- Tipo genérico de pintura.
- Porcentaje de sólidos por volumen.
- Peso específico a 23 grados centígrados.
- Rendimiento teórico.
- Tiempo de secado al tacto.
- Intervalo mínimo de repintado.
- Intervalo máximo de repintado.

3.2 Control de recubrimientos: No se deberá proceder a la aplicación de la pintura sin haberse realizado el control de recepción de la misma, según lo indicado en el Apartado anterior.

A continuación se aplicará la capa de imprimación, teniendo en cuenta los requisitos ya establecidos para la misma.

Transcurridas veinticuatro horas como mínimo desde la aplicación de la imprimación se realizará un control de la misma, en obra, consistente en los siguientes ensayos.

Medición de espesores de película seca (5 lecturas por elemento de la muestra) mediante métodos no destructivos, según la Norma UNE-EN ISO 2409-96.

Sólo si el resultado del control de la imprimación fuera aceptable, podrá procederse a la aplicación de la capa de acabado.

Transcurridas veinticuatro horas desde la aplicación de la última capa de pintura, se realizará un control de todo el esquema similar al descrito para la imprimación y además se llevará a cabo una inspección visual del recubrimiento que deberá presentar un aspecto

uniforme, sin descuelgues ni zonas con diferencias de color o tonalidad apreciables.

3.3 Criterios de aceptación y rechazo: los ensayos reseñados en el Apartado anterior se harán por muestreo entre el lote de elementos instalados en obra según el siguiente cuadro:

Tamaño del lote (nº báculos instalados)	Tamaño de la muestra	Nº máximo de elementos defectuosos aceptables por muestra
2-25	2	0
+25	4	1

En el último caso se reparará el elemento encontrado defectuoso y volverá a ser inspeccionado como se ha indicado anteriormente, debiendo dar resultado satisfactorio.

Para ser calificados de aceptables en los ensayos de adherencia y medición de espesores, los recubrimientos aplicados a báculos y columnas galvanizados en caliente deberán alcanzar los siguientes resultados:

Adherencia mínima UNE-EN ISO 2409-96 UNE 48031-80	Espesor seco mínimo
1	90% del especificado en la media de 5 lecturas y 80% del especificado en cada lectura aislada.

Se admitirán espesores superiores al especificado siempre que se mantenga la adherencia dentro del rango 0-1 según la Norma UNE-EN ISO 2409-96.

CAJAS DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN:

1. Generalidades: Dado que la finalidad de estos elementos es proteger la línea de derivación al punto de luz, se instalarán siempre sea cual sea la red de distribución existente.

2. Cajas de conexión y protección en redes aéreas y sobre fachada:

En las redes aéreas, la caja se colocará sobre el poste de madera.

En las redes sobre fachada, la caja se colocará sobre ésta, lo más próxima posible al brazo mural.

3. Cajas de conexión y protección en redes subterráneas: las cajas se instalarán en el interior de los soportes de los puntos de luz, ya sean báculos, columnas o candelabros.

4. Características generales: las cajas de protección serán de clase II de acuerdo con la instrucción MI.BT.031 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Los materiales utilizados en las cajas de protección deberán ser aislantes, de clase térmica A, según la Norma UNE 21305-90, 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 96 grados y al fuego, según la Norma UNE-EN 60695-2-1-97. 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 la Norma UNE 20324-93 será IP 13.

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.

Las entradas y salidas de cables se realizarán siempre por la parte inferior de la caja.

Los cortacircuitos fusibles de protección serán de talla 0, tamaño 10X38 mm. Según la Norma UNE-EN 60127-1-94.

La caja dispondrá en su interior de seis bornas. Cuatro de ellas de entrada para cables de hasta treinta y cinco milímetros cuadrados de sección.

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

5. Prescripciones de aceptación y rechazo: las pruebas previas de homologación se referirán al tipo de aislamiento del material y al grado de protección, según Normas UNE 21305, UNE 20672-2-1 y UNE 60598-96.

Los ensayos de rutina versarán sobre el acabado y el control dimensional.

6. Medición y abono: Las capas de conexión y protección se medirán y abonarán por unidades de las mismas características.

LUMINARIAS. GENERALIDADES:

La instalación de luminarias abiertas sólo se utilizará sin ninguna clase de justificación en trabajos de conservación.

Cuando por consideración del precio de las luminarias abiertas en relación con el de las luminarias cerradas y cuando, simultáneamente, las características de calidad de la urbanización a iluminar así lo aconsejen, se podrán utilizar en obras de primera instalación las luminarias abiertas siempre y cuando el proyecto justifique, debidamente, esta solución de alumbrado exterior.

LUMINARIAS CERRADAS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA, EN BÁCULOS O COLUMNAS DE ALTURA MAYOR O IGUAL A SIETE METROS.

1. Normativa técnica: Como aparato eléctrico cumplirá el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cumplirán, asimismo, las especificaciones contenidas en las Normas UNE-EN 60598-1-98 y UNE-EN 60598-2-3-97.

2. 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.

En el primero de los alojamientos se instalará el equipo de encendido (balasto, arrancador, y condensador), su conexionado y el sistema de fijación de la propia luminaria. Su tapa o cubierta será del mismo material que el resto de la carcasa.

En el segundo alojamiento se instalará el sistema óptico (portalámparas, lámpara, reflector y cierre o difusor). Su cierre, refractor o no, será necesariamente de vidrio.

Entre ambos alojamientos podrá instalarse opcionalmente un filtro.

3. Carcasa: La carcasa será de aleación de aluminio, moldeada por inyección a alta presión, de alguno de los siguientes tipos: L-2630, L-2520 y L-2521.

Según el tipo de aleación de aluminio de que se trate, cumplirá las especificaciones contenidas en las siguientes Normas:

-UNE 38263-94 EX "aluminio y aleaciones de aluminio para moldeo. Grupo Al-Si. Aleación L-2630, Al-9 Si3Cu3ZnFe".

-UNE 38252-93 EX "aluminio y aleaciones de aluminio para moldeo. Grupo Al-Si. Aleación L-2520, Al-12 Si".

-UNE 38269-93-EX "aluminio y aleaciones de aluminio para moldeo. Grupo Al-Si. Aleación L-2521, Al-12 SiCuFe".

Las piezas exteriores de la carcasa (tapas, cubiertas, etc.) serán del mismo tipo de aleación de aluminio que el cuerpo estructural de la propia carcasa.

La carcasa presentará en alguna zona una superficie plana que permita la nivelación del aparato una vez instalado.

El dimensionado de los alojamientos del equipo de encendido será tal que permita el montaje holgado del mismo y su funcionamiento en prescripciones térmicas adecuadas, que en ningún caso deberán superar los valores máximos de temperatura para lo que se hayan previsto los distintos elementos, según Norma UNE-EN 60598-1-98.

El conjunto formado por todos los elementos del equipo de encendido será fácilmente desmontable en un solo bloque y su conexionado con la lámpara se hará por medio de un conector polarizado.

El montaje de los accesorios eléctricos se realizará de tal modo que no ofrezca peligro de desprendimiento



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

accidental a causa de las vibraciones o en caso de rotura del medio de fijación.

El sistema de fijación al báculo permitirá su acoplamiento a los incluidos en la Normalización de Elementos Constructivos.

La pintura exterior de la carcasa deberá cumplir que sometidas las probetas a envejecimiento acelerado de mil horas según las Normas UNE 48059-82 ó UNE 48251-92, se verifiquen las siguientes especificaciones:

- El brillo no será inferior al sesenta por ciento del brillo inicial, según la Norma UNE-48026-80.

- El ensayo de adherencia, según la Norma UNE-EN-ISO 2409-96 arrojará un resultado del grado cero, y después del envejecimiento no será superior al grado dos.

- El cambio de color, según la Norma UNE-48073-3-94, no será superior a tres unidades NBS.

4. Reflector: El elemento reflector será de una sola pieza, y tendrá un espesor medio mínimo de ocho décimas de milímetro. Dicho elemento será de chapa de aluminio, de aleación de alta pureza. Será fácilmente accesible para su limpieza.

La superficie reflectora deberá estar protegida contra la corrosión por cualquiera de los siguientes tratamientos:

A: Tratamiento por anodizado y sellado.

- Con este método de protección la superficie reflectante estará anodizada y sellada con una capa de espesor mínimo de tres micras.

- El espesor de la capa anódica se determinará por el método micrográfico, que consiste en la observación microscópica de una sección transversal producida por un corte perpendicular a la superficie anodizada y la verificación del espesor con un ocular micrométrico. En caso de duda, y como medida de arbitraje, se utilizará la Norma UNE 38012-86, "Determinación de la masa de la capa de óxido de aluminio. Método gravimétrico".

- La calidad del sellado según la Norma UNE 38018-82, "Evaluación de la calidad del sellado de la capa de óxido de aluminio anodizado. Método de inercia a la disolución química en medio fosfocrómico", alcanzará el grado de "buena inercia química".

B: Tratamiento por recubrimiento con película de vidrio transparente. En este caso, la pureza en sílice SiO₂, de la película de vidrio transparente será superior al ochenta y cinco. El espesor de la película será, como mínimo, de setenta y cinco centésimas de micra. La película será incolora, uniforme y sin poros.

Las curvas geométricas que compongan la sección transversal o longitudinal del reflector, deberán ser tales que hagan mínima la elevación de la tensión de arco de la lámpara.

Si se emplea vapor de sodio de alta presión, la máxima elevación de la tensión de arco admisible, será:

- Cinco voltios para setenta vatios.
 - Siete voltios para cien vatios.
 - Siete voltios para ciento cincuenta vatios.
 - Diez voltios para doscientos cincuenta vatios.
 - Doce voltios para cuatrocientos vatios.
 - Dieciséis voltios para seiscientos vatios.
 - Veinte voltios para setecientos cincuenta vatios.
 - Veinticinco voltios para mil vatios.
5. Cierre del sistema óptico (difusor)

El cierre del sistema óptico será de vidrio, con una transmitancia mínima en muestras de un milímetro de espesor, del noventa y seis por ciento, para longitudes de onda comprendidas entre ochocientos y quinientos cincuenta nanómetros.

La resistencia hidrolítica será la correspondiente a la clase 3, según las Normas DIN 12111 y UNE 43708-75, "Ensayos de vidrio. Determinación de la resistencia hidrolítica del vidrio en polvo a 98 grados centígrados".

El cierre de vidrio resistirá un choque térmico de ochenta grados centígrados, según la Norma DIN 52313.

La composición del vidrio estará exenta de óxido de manganeo y tampoco podrá contener, simultáneamente, óxidos de cerio y arsénico en cantidades superiores al 0,05%.

En su configuración geométrica no presentará aristas vivas ni podrán detectarse, a simple vista, burbujas o impurezas.

El cierre del sistema óptico será tal que su reposición "in situ" sea posible en caso de rotura.

6. Hermeticidad del Sistema Óptico: Las luminarias tendrán un grado mínimo de hermeticidad del sistema óptico IP 65, según la Norma UNE-EN 60598-1-98, o dispondrán de un sistema de filtrado del aire para absorber tanto las partículas sólidas como los gases contaminantes presentes en el aire de renovación del sistema óptico.

El filtro del sistema óptico estará protegido de la radiación directa de la lámpara y soportará una temperatura de ciento veinte grados centígrados de forma permanente, sin afectar su normal funcionamiento.

El filtro del sistema óptico deberá ser fácilmente recambiable.

El filtro deberá absorber, como mínimo, el sesenta por ciento de los gases contaminantes aspirados por el conjunto óptico de la luminaria y de las partículas sólidas en suspensión. La eficacia del filtro se determinará como se indica en los dos párrafos siguientes.

Se hará pasar durante una hora veinte litros de nitrógeno conteniendo cien partes por millón de anhídrido sulfuroso, SO₂, a través de cien mililitros de agua, ajustada a pH siete. Después de este tiempo se medirá también el pH de la disolución. En cada uno de los casos, se determinarán las concentraciones en moles por litro de anhídrido sulfuroso en el agua mediante la relación:

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

(SO₂)= antilog (- pH)

La eficacia del filtro se calculará dividiendo los moles de anhídrido sulfuroso retenidos por el filtro por los moles de anhídrido sulfuroso sin filtro.

En cuanto a partículas de menos de diez micras, la adsorción se determinará por diferencia entre las existentes en el ambiente y las del interior del sistema óptico; la toma de muestras se hará entre los meses de noviembre a marzo de forma continua durante un mínimo de veinte días con un caudal no superior a uno con cinco litros por minuto y con obtención de resultados parciales cada veinticuatro horas.

7. Juntas del cierre del sistema óptico: La junta o juntas de unión de los distintos elementos que cierran el sistema óptico soportarán, en régimen de trabajo normal, la temperatura de ciento veinte grados centígrados sin descomponerse y sin perder sus características de elasticidad, estando protegidas de la radiación directa de la lámpara cuanto ésta emita cualquier porcentaje de radiaciones ultravioletas, firmemente montadas en sus alojamientos. Los ensayos se realizarán según la Norma UNE 53616-85 "Elastómeros. Materiales para juntas de elastómeros para luminarias. Características y métodos de ensayo". Tipo A.

Las juntas podrán estar fabricadas a partir de materiales elásticos, tales como los copolímeros de etileno-propileno, o cauchos silicónicos. Dependiendo del material de que estén fabricadas deberán satisfacer un ensayo de envejecimiento en el que sus características originales, tales como resistencia a la compresión y módulo de elasticidad, no sufran variaciones que pudieran afectar a las funciones que deben desempeñar.

Las características originales de las juntas de copolímero de etileno-propileno (goma) serán las siguientes:

- Resistencia a la tracción mayor o igual a noventa y ocho kilopondios por centímetro cuadrado.
- Alargamiento mayor o igual al cuatrocientos por ciento.
- Dureza Shore: cincuenta y cinco más menos cinco.

Las características de las juntas de copolímero de etileno-propileno (goma), después de una semana en estufa a ciento veinte grados centígrados, serán las siguientes:

- Resistencia a la tracción mayor o igual a ochenta y ocho Kilopondios por centímetro cuadrado.
- Alargamiento mayor o igual al trescientos por ciento.
- Dureza Shore menor o igual a sesenta y cinco grados.

- Porcentaje máximo, en peso, de productos extraíbles en acetona, el veinticinco por ciento.

Las características originales de las juntas de cauchos silicónicos (siliconas) serán las siguientes:

- Resistencia a la tracción mínima: Cincuenta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado.
- Alargamiento a la rotura mayor o igual al trescientos por ciento.
- Dureza Shore A, cincuenta y cinco más menos cinco grados.

Las características de las juntas de cauchos silicónicos (siliconas) después de un ensayo de envejecimiento térmico a ciento veinte grados centígrados serán:

- Resistencia a la tracción mínima: Cuarenta kilopondios por centímetro cuadrado.
- Alargamiento a la rotura mayor o igual al doscientos por ciento.
- Dureza Shore A, máxima: Setenta grados.

Las características de las juntas de goma esponjosa serán las siguientes:

- La estructura molecular será de células cerradas.
- La absorción de agua según el método de ensayo ASTM-D-1056, o la NF-R-99211, con ciento veintisiete milímetros de mercurio, y después de tres minutos, no superará el diez por ciento.
- La deformación permanente por compresión de la junta de goma según UNE-53511-74 no será superior al sesenta y cinco por ciento.

- La variación de la compresión de flexión al veinticinco por ciento de la junta de goma original, envejecida durante siete días a noventa y cinco grados centígrados según UNE 53616-85 método A, no será superior al treinta por ciento. El porcentaje máximo en peso de productos extraíbles en acetona será del cinco por ciento.

En caso de ejercer las juntas las funciones del filtro, cumplirán las especificaciones indicadas.

8. Portalámparas: El portalámparas, como elemento integrado de la luminaria, deberá cumplir con los requisitos de la norma UNE –EN 60598-1-98.

9. 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.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

Las exigencias luminotécnicas que corresponden con las características fotométricas de la luminaria a que se refiere el párrafo uno de este apartado, se referirán al tipo, potencia y reglaje de la lámpara elegida. Los rendimientos mínimos exigibles serán del setenta y cinco por ciento para lámparas claras de vapor de sodio de alta presión y del sesenta y cinco por ciento para lámparas con capa difusora de vapor de sodio o mercurio. Se considera rendimiento fotométrico en este caso la relación entre flujo total emitido por la luminaria por debajo de un plano horizontal que pasa por su eje y el flujo de la lámpara empleada.

En ningún caso el flujo luminoso de la luminaria hacia el hemisferio superior excederá del tres por ciento del flujo total de la lámpara.

10. Prescripciones de aceptación y rechazo: Se aceptará toda luminaria homologada que cumpla las exigencias fotométricas indicadas en el proyecto, y en particular, las que se enumeran en el párrafo tres del Apartado 9 de este Artículo.

Las pruebas de rutina se referirán al marcado y control dimensional y al montaje.

11. Medición y abono: Las luminarias se medirán y abonarán por unidades de iguales características, que incluirán su completa instalación.

LUMINARIAS ESFÉRICAS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA:

1. Normativa Técnica: Como aparato eléctrico cumplirá el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la Norma UNE-EN 60598-2-3-97, Parte 2°, Sección 3°.

2. Elementos Básicos: Estarán formadas por una pieza de soporte de todo el conjunto y un globo o elemento difusor.

La pieza base de soporte será de fundición inyectada de aluminio.

La pieza de soporte servirá de sustentación tanto de los equipos de encendido (balasto, arrancador y condensador) como del globo, y también permitirá su fijación a la columna de soporte. La colocación de estos elementos se hará siempre en posición vertical.

La luminaria dispondrá de un alojamiento para los equipos de encendido (balasto, arrancador y condensador), de un portalámparas y un reflector interior de aluminio que impida la emisión luminosa en el hemisferio superior.

La luminaria dispondrá de un sistema de cierre accionable desde el exterior. Tanto este sistema como el de fijación de la luminaria a la columna, no podrán ser accionados sin la ayuda de herramientas.

3. Características generales: Con independencia del material constitutivo del difusor, la base soporte de la

luminaria será siempre de aleación de aluminio inyectada, de alguno de los siguientes tipos: L-2630, L-2520 ó L2521.

Según el tipo de aleación de aluminio con que se construya la base de soporte de la luminaria, aquella cumplirá las especificaciones contenidas en las siguientes normas:

-UNE 38263-94 EX "Aluminio y aleaciones de aluminio para moldeo. Grupo Al-Si. Aleación L-2630, Al-6 Si3 Cu3 Zn Fe".

-UNE 38252-93-EX, "Aluminio y aleaciones de aluminio para moldeo. Grupo Al-Si. Aleación L-2520, Al-12 Si".

-UNE 38269-93-EX, "Aluminio y aleaciones de aluminio para moldeo. Grupo Al-Si. Aleación L-2521, Al-12 SiCuFe".

La base soporte se fijará a la columna por medio de tres tornillos de presión, como mínimo.

4. Difusor: El elemento difusor se construirá en dos piezas: una semiesfera superior y otra inferior. En todo caso, la semiesfera inferior será de metacrilato o policarbonato debiendo ir grabado tanto interior como exteriormente. Cumplirá las especificaciones de éste pliego.

Su diámetro exterior será como mínimo de quinientos cincuenta milímetros y su espesor medio será de 2,5+-0,5 milímetros.

5. Reflector: El reflector estará situado en el interior del difusor y cumplirá las especificaciones de este pliego.

6. Portalámparas: El portalámparas, como elemento integrado de la luminaria, deberá cumplir con los requisitos de la Norma UNE-EN 60598-1-98.

7. Exigencias fotométricas: Las luminarias esféricas para lámparas de descarga no podrán presentar una emisión luminosa en el hemisferio superior que exceda el 5% del flujo total de la lámpara.

Las luminarias esféricas para lámparas de descarga presentarán una emisión luminosa en el hemisferio inferior de al menos el 50% del flujo total de la lámpara.

8. Utilización: Las luminarias esféricas de policarbonato se utilizarán en los parques y jardines por su mayor resistencia al impacto y en otras instalaciones en donde se presuma que pueda existir vandalismo.

En el resto de instalaciones como calles y plazas se emplearán las de metacrilato.

9. Prescripciones de aceptación y rechazo: las pruebas previas de homologación se referirán a las siguientes variables:

- Diámetro del difusor.
- Espesor del difusor.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

- Composición del difusor.
- Unión de las dos semiesferas del difusor.
- Compatibilidad de acoplamiento de la

base de fundición a la columna, brazo o cruceta.

Las pruebas de rutina se referirán al control dimensional y al montaje de los equipos.

LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES:

LÁMPARAS:

1. Prescripciones generales: En las instalaciones de Alumbrado Exterior se emplearán lámparas cuyas características, garantizadas por el fabricante, de eficacia luminosa (en lúmenes por vatio), flujos mínimos iniciales en posición horizontal (en lúmenes) y vida útil (en horas de funcionamiento para una duración media por encendido de diez horas), sean superiores a los valores indicador en el cuadro.

Con carácter general se emplearán lámparas de descarga de vapor de sodio a alta presión (ovoides o tubulares).

2. Prescripciones de aceptación y rechazo: En ningún caso podrán instalarse lámparas que no estén homologadas conforme a este P.C.T.G.

Las pruebas de las lámparas se realizarán para cada tipo y potencia sobre una muestra de doce unidades en cajas precintadas en fábrica, de las que seis de ellas se envejecerán durante cien horas y se someterán a ensayo.

Si una de las lámparas ensayadas no cumple las especificaciones contenidas en este PCTG, se repetirá el proceso con las otras seis unidades de la muestra inicial. Si vuelve a existir un fallo en alguna de estas seis unidades, se rechazará la partida.

BALASTOS PARA LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN:

Los balastos para lámparas de vapor de sodio de alta presión cumplirán las Normas UNE-EN 60922, UNE-EN 60923, UNE-EN 60926 y UNE-EN 60927/A1 y A2.

El devanado se realizará con hilo esmaltado extra duro de clase térmica mínima "H" según la Norma UNE 21305-90, "Evaluación y clasificación térmica del aislamiento eléctrico".

El núcleo será de chapa de acero al silicio, de grano orientado de cinco décimas de milímetro más-menos cinco centésimas de espesor, la calidad de la chapa magnética será tal que las pérdidas totales que se obtenga al ensayarlas con el aparato Epsstein no sean superiores a uno con treinta y seis vatios por kilogramo medida a cincuenta Herzios y a la inducción de un Tesla.

El carrete empleado en la fabricación de la bobina será de una sola pieza, con un grado de inflamabilidad mínimo de tipo "HB" y una temperatura de deformación, según DIN 53461, de doscientos grados centígrados bajo

una carga de uno con ocho MegaNewtons por metro cuadrado.

Las pruebas de homologación se referirán al cumplimiento de las Normas UNE-EN 60922, UNE-EN 60923, UNE-EN 60926, UNE-EN 60927/A1 y A2.

Las pruebas de rutina se referirán al marcado e instalación.

CONDENSADORES:

Cumplirán las Normas UNE-EN 61048-96 y UNE-EN 61049-95, "Condensadores para utilización en los circuitos de lámparas fluorescentes tubulares y otras lámparas de descarga", siendo del tipo estanco, con protección contra sobrecargas térmicas y dieléctrico seco.

Se instalarán en el interior de la luminaria, y tendrán una capacidad suficiente para obtener un consenso igual o superior a 0,9 inductivo.

Las pruebas de homologación se referirán al cumplimiento de este Artículo y las de rutina al marcado e instalación.

3.3.23. -PAVIMENTACIONES.

La pavimentación de viales, se llevará a cabo en sucesivas fases según indicaciones de los Planos o las instalaciones que específicamente dicte la Dirección de Obra y con las dotaciones y calidades de los materiales descritas en los Planos y mediciones del Proyecto.

Una vez finalizada una fase del firme, se realizarán los ensayos de control previstos, no pudiendo ejecutarse la siguiente hasta el resultado de los mismos garantice que cumple las prescripciones exigidas en el Proyecto para esa unidad.

Como norma general se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o cuando se prevea que ésta puede llegar a las pocas horas inmediatas a la ejecución de alguna fase, no reanudándose los mismos hasta que haya cesado la lluvia y desaparecido la humedad que haya provocado.

3.3.24. - SEÑALIZACIÓN VIARIA.

Este apartado tiene por objeto determinar las características que deben cumplir las señales metálicas retrorreflectantes de circulación utilizadas en la señalización vertical, así como los métodos de ensayo que permitan valorar dichas características.

El carácter retrorreflectante de estas señales se obtiene adhiriendo a las mismas láminas prefabricadas en cuya composición entran microesferas de vidrio.

La Norma básica de referencia es la Norma UNE 135330-93 "Señalización vertical. Señales metálicas



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

retroreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo”.

FORMA, DIMENSIONES Y COLORES.

La forma, dimensiones y colores de las señales, se ajustarán a lo que especifica el Catálogo oficial de Señales Verticales de Circulación de Marzo de 1.992, elaborado por la Dirección General de Carreteras, así como a las “Recomendaciones para la Señalización Informativa Urbana” A.I.M.P.E., en lo referente a señalización informativa.

Todas las señales deberán ir pintadas en el reverso de color gris. Así mismo, llevarán la inscripción A.E. y el Escudo de Roquetas de Mar en caracteres negros de 5 centímetros de altura. También figurarán al dorso de todas las placas la fecha de fabricación y las referencias del fabricante. Estas inscripciones deberán llevarlas también los carteles complementarios, reduciéndose el tamaño de las mismas si fuera necesario.

El material que constituye las señales será de chapa blanca de acero dulce de primera fusión con un espesor de un milímetro y ocho décimas con tolerancia de dos décimas de milímetro.

El material que constituye los carteles informativos será de aluminio extrusionado de tres milímetros de espesor o de chapa galvanizada formada por perfiles tipo M.O.P.U.

Los símbolos y orlas exteriores, tendrán un relieve de dos a tres milímetros. No obstante y previa autorización de los Servicios Técnicos del Área de Circulación podrán anularse estos relieves.

Todas las señales tendrán un refuerzo perimetral de 25 milímetros de anchura que estará formado por la misma chapa de señal doblada en ángulo recto. En el caso de señalización por módulos este refuerzo podrá exceptuarse en los laterales. Se tolerarán variaciones de dos milímetros y medio.

Los postes, piezas de anclaje, barandillas, vallas de encauzamiento peatonal, horquillas, etc., serán de chapa o perfil de acero galvanizado. Las dimensiones de estos elementos se atenderán a las que figuren en los planos del correspondiente proyecto, y el galvanizado se ajustará a lo que especifica la Norma UNE 135312-98 “Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo” y UNE 135314-98 “Señalización vertical. Tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales. Características y métodos de ensayo”. En su defecto se utilizará la Norma UNE 37508-88 “Recubrimientos galvanizados en caliente de piezas y artículos diversos”.

El sistema de recubrimiento de los postes destinados a la sujeción de módulos de señalización

informativa será el de plastificado por sistema de sinterización de lecho fluido.

Todos los tornillos, tuercas y arandelas que se utilicen serán cadmiadas.

El diámetro de los orificios destinados a facilitar la suspensión será de nueve milímetros.

3.3.25. –MEDIDAS CONTRA LA CONTAMINACIÓN.

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, cultivos, suelos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a mantener los niveles de contaminación dentro de la zona de obras bajo los límites establecidos, bien en el Plan de Seguridad y Salud, bien bajo los que el Director fije en consonancia con la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en el proceso de producción de los áridos, trituración de rocas, clasificación y ensilado; en las plantas de mezclas bituminosas; y en la perforación en seco de las rocas.

Así mismo se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y de tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todos los gastos que originare la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido anteriormente, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

3.3.26. -HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS.

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

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

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

En el supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo lo más perentorio posible, y previo los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la interrupción, de cuyos gastos, en su caso, podrá resarcirse el Contratista.

El Contratista no tendrá derecho sobre las aguas que aflorasen como consecuencia de las obras, si bien podrá servirse de ellas para sus trabajos, abonando el resto que, bajo ningún concepto, podrá explotar separadamente. Todo ello de acuerdo con la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

3.3.27. -OBRAS NO DEFINIDAS COMPLETAMENTE EN ESTE PLIEGO.

Aquellas partes de las obras que no queden completamente definidas en el presente Proyecto, deberán llevarse a cabo según los detalles con que figuran reseñados en los Planos, según las instrucciones que por escrito pueda dar la Dirección de las Obras y teniendo presente los buenos usos y costumbre de la construcción.

3.3.28. -LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones, de escombros y materiales, hacer

desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan buen aspecto, a juicio del Director.

3.3.29. -ACOPIOS.

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto con autorización del Ingeniero Encargado en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

No deberá efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por el Ingeniero Encargado. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazado el material, por no cumplir las prescripciones requeridas a juicio del Ingeniero Encargado, éste podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otro adecuado, efectuándose todas estas operaciones a cargo del Contratista.

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

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que pueda recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

3.3.30. -PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene el Ingeniero Encargado de las Obras, será ejecutado obligatoriamente.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan las prescripciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

CAPÍTULO 3.4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.-

3.4.1.-PRESCRIPCIONES GENERALES.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios que figura en el contrato, con los descuentos o aumentos que en dicho contrato se establezcan.

Dichos precios se abonarán por las unidades ejecutadas y terminadas con arreglo a las Prescripciones que se establezcan en este Pliego y comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por el Promotor, tales como indemnización por daños a terceros, ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios.

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizará de acuerdo con las normas que se establezcan en este capítulo.

No se considera de abono las obras ejecutadas incorrectamente o que fuese preciso sustituir como consecuencia de la aparición de obras o servicios existentes no indicados en proyecto y cuya detección sea responsabilidad del contratista, conforme a lo previsto en el Art. 3.1.7 de este Pliego.

3.4.2. - DEFINICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS.

Se definen como precios unitarios, los consignados en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto, que son aplicables a las unidades de obra definidas en el artículo anterior.

Se considerarán incluidos en estos precios, todos los gastos necesarios para la adquisición de los materiales, su preparación, maquinaria, mano de obra, transporte, montaje, colocación y toda clase de gastos que haya de realizarse para dejar la obra completamente terminada y para conservarla hasta la fecha de su recepción, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por el Promotor, tales como indemnización por daños a terceros, ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios.

3.4.3. - DEMOLICIONES.

Las demoliciones se abonarán como tal unidad de obra por metros cúbicos (m³) realmente demolidos, incluyendo la carga y transporte a vertedero, siendo la Dirección de Obra la que defina las dimensiones de los elementos a demoler, si no estuvieran suficientemente indicadas en los planos.

No se abonará cantidad alguna por los excesos ejecutados.

3.4.4. - EXCAVACIONES.

Las excavaciones para emplazamiento y cimientos de obras de fábrica se medirán y abonarán por el volumen ocupado (m³) por el material excavado antes de ser removido, a los precios del metro cúbico que figuran para cada caso en el Cuadro nº 1, hallándose comprendidos en los mismos el coste de todas las operaciones necesarias para su realización, incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes, el refino de superficies de excavación, la tala y descuaje de vegetación, utilización de los explosivos necesarios, la entibación y otros medios auxiliares, así como los agotamientos que fueran necesarios.

La excavación en zanja para emplazamiento de tuberías se abonarán por metro cúbico a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, en los mismos se hallan incluidos el coste de todas las operaciones necesarias para su realización incluso la tala y descuaje de vegetación, refino de superficies, explosivos, entibaciones, agotamientos, enterrado y apisonado en las prescripciones previstas en este Pliego según el tipo de tubería, transporte de sobrantes a vertedero y parte proporcional por daños y reparaciones de servidumbres existentes.

No será abonable ningún exceso de excavación que sobrepase el talud 1:1 previsto en los planos y cubicaciones, ni los sobrecanchos de excavación que se realicen.

3.4.5. - TERRAPLENES Y RELLENOS.

Los terraplenes y rellenos se medirán y abonarán por volumen (m³) según los precios que figuran para cada caso en el Cuadro de Precios. Este volumen será el ocupado por dicho material de relleno después de su colocación y compactación.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

En los Precios están incluidas la extensión y la compactación de los materiales. Se incluyen en los precios la extracción de los productos de préstamos, los cánones o indemnizaciones que haya que abonar a los propietarios de los terrenos y el transporte de los materiales hasta su lugar de empleo, cuando sea necesario utilizar préstamos por no encontrarse el material apropiado entre los productos de la excavación.

No serán de abono los terraplenes o rellenos que tenga que ejecutar el Contratista por defectos de ejecución de las obras o por exceso de excavación efectuados a su conveniencia.

3.4.6. - FÁBRICAS DE HORMIGÓN.

Las fábricas de hormigón empleadas en cimientos, alzados y estructuras se medirán en metros cúbicos de obra ejecutada, con arreglo a los Planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por la Dirección de la Obra, en el replanteo, o durante la ejecución de las obras, que constará en planos de detalle u órdenes descritas. Se abonarán por el precio del metro cúbico de la misma especificado en el Cuadro de Precios nº 1 incluyéndose en el mismo las operaciones de encofrado, vibrado, curado y demás medios de extendido, transporte y colocación de auxiliares. En ningún caso serán de abono los excesos de obra de fábrica, que por su conveniencia u otras causas ejecutará el Contratista.

3.4.7. - FORJADOS.

Los forjados se abonarán por los metros cuadrados realmente ejecutados.

El precio comprende todos los materiales utilizados (piezas cerámicas, hormigón y armaduras), así como su fabricación, puesta en obra, vibrado y curado. Se incluye en este precio el encofrado y desencofrado, así como los andamiajes y las cimbras necesarias.

3.4.8. - ACEROS E HIERROS.

Los aceros en redondos para armaduras se abonarán por kilogramos realmente colocados en obra.

Se realizará la medición de las armaduras por la suma de longitudes desarrolladas de las barras empleadas, clasificadas según sus diámetros, transformando las longitudes resultantes en kilogramos de peso mediante la relación que para cada diámetro existe entre aquellas dos magnitudes.

En los precios de estas unidades quedan incluidos los separadores y alambres que se empleen en la sujeción de las armaduras y la mano de obra para emplearlos.

No será de aplicación este precio en las armaduras del forjado, por estar incluido en el precio del forjado.

El resto de las unidades de obra de hierro y acero se abonarán por kilogramos, unidades, metros cuadrados o lineales realmente colocados en obra.

Estos precios comprenden todos los trabajos necesarios para la puesta en obra así como la pintura y la imprimación.

3.4.9. - ALBAÑILERÍA.

Las fábricas de los distintos tipos, en general, se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados, salvo en los casos en que se haya expresamente señalado en el proyecto el tipo de fábrica y la unidad para su medición, metro lineal (m.l.) o metro cúbico (m³).

El precio comprende, además de los materiales, la colocación y está incluido el mortero de cemento a utilizar en su construcción, así como el curado de la obra ejecutada.

Las demás obras de albañilería definidas, se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados comprendiendo igualmente en precio, todos los materiales utilizados, así como los trabajos de preparación y puesta en obra. Está incluida en estos precios la limpieza de superficies sobre las que se aplican las unidades de obra.

3.4.10. -BORDILLOS.

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales realmente colocados de cada tipo, medidos en el terreno, a los precios que figuran en los Cuadros de Precios. Estos precios comprenden tanto la excavación de la zanja para su colocación como todos los materiales utilizados y la puesta en obra.

3.4.11. -ADOQUINES.

Los adoquines se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente colocados de cada tipo, medidos en el terreno, a los precios que figuran en los Cuadros de Precios. Estos precios comprenden la extensión, nivelación, compactación de la arena, como la colocación, el vibrado y sellado del adoquín.

3.4.12. -SOLADOS Y ACERAS.

Las aceras se medirán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y el precio no incluye el solado de la misma, comprendiendo la zorra natural de base y la solera de hormigón tal como se encuentra definida en el correspondiente precio del Cuadro de Precios.

El solado de aceras se medirá igualmente por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y por

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

separado de las aceras, y su precio incluye además de la propia baldosa el material para su colocación y recibido así como la formación de juntas de dilatación y el rejuntado.

3.4.13. -TUBERÍAS.

En el precio que se asigna al metro lineal de los distintos tipos, diámetros y timbrajes de tuberías empleadas en el presente Proyecto, se incluye, además de su instalación y ejecución de juntas de toda clase, el enrase, y apisonado del fondo de la zanja para recibir el tubo y las pequeñas sujeciones de hormigón que a juicio de la Dirección de Obra hayan de realizarse, y la arena necesaria para envolver a la tubería con un espesor de cómo mínimo 10 cm., así como las piezas especiales y pruebas necesarias.

3.4.14.-VÁLVULAS Y ELEMENTOS ACCESORIOS.

Estos elementos se medirán y abonarán por unidades a los precios que para cada caso figuran en el Cuadro nº 1 y en los que se incluyen las juntas y piezas de unión de las tuberías entre las que esté situada, así como su colocación, pintura y pruebas necesarias.

3.4.15.-TUBOS Y CONDUCTOS DE HORMIGÓN.

Las tuberías se abonarán por metro lineal totalmente terminado comprendiendo la ejecución, la adquisición y colocación de las piezas normales y de las previstas de injerto que sean necesarias a juicio del Ingeniero, colocación, juntas de cualquier clase, y de los gastos de pruebas mecánicas e hidráulicas, tanto de las piezas como del conducto.

En el precio del metro lineal se incluye la capa de hormigón o la cama de arena en su caso con los espesores que se indican en los Planos o los que a juicio del Ingeniero Director sean precisos.

3.4.16. -SUB-BASE GRANULAR.

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre perfil en obra, incluyendo en el precio todas las operaciones necesarias para convertir un metro cúbico de zahorra natural, en sub-base, completamente terminado.

3.4.17. -ZAHORRAS.

Las zahorras artificiales se medirán en metros cúbicos (m³) antes de compactar, acopiadas a pie de obra.

El acopio a pie de obra comprende las operaciones necesarias para extraer, seleccionar, elaborar y acopiar a pie de obra, en volúmenes de formas geométricas sencillas un metro cúbico medido antes de su consolidación, de los materiales definidos para cada unidad, cumpliendo las prescripciones de este Proyecto. El acopio de estos áridos se efectuará en montones de medio metro cúbico, medidos con cajón, o en pilas de formas geométricas regulares. Los lugares donde hayan de formarse estas pilas se encontrarán perfectamente explanados, y serán reconocidos previamente por el personal facultativo adscrito a la obra.

La recepción de las zahorras artificiales podrá hacerse por cantidades parciales. El contratista es responsable de la conservación de este material en buen estado, hasta su total inversión en obra.

En el precio de la zahorra se incluye además su empleo, comprendiendo éste todas las operaciones necesarias para la conversión de un metro cúbico de zahorra artificial, en base completamente terminada.

La medición de las zahorras podrá hacerse por cubicación sobre la caja del camión inmediatamente antes de su empleo en obra, siempre que la Dirección Facultativa lo estime oportuno, vista la imposibilidad de mantener el acopio en la zona de obras durante el tiempo de su ejecución.

3.4.18. - RIEGOS ASFÁLTICOS.

El ligante bituminoso empleado en los riegos asfálticos, se abonará por toneladas (Tn) realmente empleadas en obra, medido antes de su empleo por pesada directa en báscula debidamente contrastada. En el precio fijado en los cuadros, se incluye la preparación del pavimento antiguo y la extensión.

3.4.19. - TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.

El ligante bituminoso se abonará por toneladas (Tn) realmente empleadas en obra medidas antes de su empleo por pesada directa en báscula debidamente contrastada. En el precio fijado en los cuadros, se incluye la preparación de la superficie y extensión.

La gravilla empleada en tratamientos superficiales se medirá en metros cúbicos (m³) y podrá abonarse independientemente, el acopio a pie de obra y su empleo.

El acopio a pie de obra comprende las operaciones necesarias para extraer, seleccionar, elaborar y acopiar a pie de obra, en volúmenes de formas geométricas sencillas, un metro cúbico medido antes de su consolidación, cumpliendo las prescripciones de este proyecto. El acopio de estos áridos se efectuará en montones de medio metro cúbico, medios con cajón, o en pilas de formas geométricas regulares. Los lugares donde han de formarse estas pilas se encontrarán perfectamente

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

explanados, y serán reconocidos previamente por el personal facultativo adscrito a la obra.

La recepción de los áridos podrá hacerse por cantidades parciales. El Contratista es responsable de la conservación de este material en buen estado, hasta su total inversión en obra.

El empleo de la gravilla comprende todos los materiales (salvo ligantes), y operaciones necesarias para la incorporación de un metro cúbico de gravilla al pavimento, completamente terminado, cualquiera que sea la dosificación empleada. En este precio está incluido el barrido previo de la superficie del firme.

La medición de la gravilla a emplear, podrá hacerse por cubicación sobre la caja del camión inmediatamente antes de su utilización en la obra, siempre que la Dirección facultativa lo estime oportuno, vista la imposibilidad de mantener el acopio en la zona de obras durante el tiempo de su ejecución.

3.4.20. - MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

La medición de las mezclas bituminosas en caliente se hará en Tn. y podrá deducirse de las secciones tipo señaladas en los Planos y de las densidades medias estimadas y obtenidas en pruebas anteriores efectuadas con este mismo tipo de material, o bien, mediante pesada sobre camión, en báscula debidamente contrastada, antes de su puesta en obra.

Se abonarán las Tn. realmente fabricadas y colocadas en obra.

3.4.21. - MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRÍO.

La medición de la mezcla podrá efectuarse por el volumen de los áridos a emplear, el cual se considerará como volumen de mezcla asfáltica en frío antes de compactar. El acopio se hará en banquetas de formas geométricas regulares cuyo volumen estará comprendido entre cien (100) y quinientos (500) metros cúbicos. También podrá efectuarse por pesadas en báscula contrastada, de los áridos o de la mezcla antes de su empleo, comprobando previamente las densidades aparentes de éstos, teniendo en cuenta el peso de la emulsión empleada en su fabricación.

Se abonará por la unidad que figura en los cuadros de precios, estando comprendidos todos los materiales y operaciones necesarias para que la obra terminada, sea aprobada por el Director de la misma.

3.4.22. - OBRAS VARIAS NO DEFINIDAS TOTALMENTE EN EL PROYECTO.

Las obras varias cuya ejecución no están totalmente definida en este Proyecto, se abonarán de acuerdo con lo previsto en el Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por Decreto 3.410/1.975 de 25 de Noviembre (B.O.E. nº 311 y 312 de 27 y 29 de Diciembre de 1.973).

3.4.23. - OBRAS CONCLUIDAS Y OBRAS INCOMPLETAS.

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

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

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

3.4.24. - RELACIONES VALORADAS.

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

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

3.4.25. - REVISIÓN DE PRECIOS.

Dado que la duración de las obras no excede de doce (12) meses, el contratista no tendrá derecho a revisión de precios, según se establece en el Artículo 103 de la LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al Ordenamiento Jurídico Español las Directivas Del Parlamento Europeo Y Del Consejo 2014/23/UE Y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

CAPÍTULO 3.5. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS.

3.5.1. - PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego y en aquellos casos en que no se detallan en este las prescripciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras se estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

Si durante la ejecución del Proyecto, surgiese la necesidad de efectuar algunas obras de pequeña importancia, no previstas en el mismo y debidamente autorizadas por la Dirección, podrán realizarse con arreglo a las normas generales de este Pliego y a las instrucciones que al efecto dicte la citada Dirección, realizándose el abono de las distintas partidas a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro nº 1.

Si para la valoración de estas obras no previstas no fuesen suficientes los citados precios, se fijarán unos nuevos contradictorios de acuerdo con lo establecido al efecto en el párrafo segundo, del artículo 150 del Reglamento General de Contratación y en la cláusula 60, sección 1ª, Capítulo IV del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

3.5.2. - PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES QUE HAN DE EXIGIRSE.

El adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Administración, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo con especificación de los planes parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra compatibles con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El adjudicatario presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el contratista pueda retirarlos sin autorización de la Administración.

Asimismo, el adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Administración compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos. Cualquier alteración del plan aprobado, deberá ser anunciada por el Contratista con un mes de anticipación y no la llevará a cabo sin obtener previamente la aprobación del Ingeniero a tal alteración.

3.5.3. - GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma. Los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura, los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos del tráfico y servicio de las obras no comprendidas en proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de retirada al fin de la obra, de las instalaciones para el suministro de agua y energía, los de demolición de las instalaciones provisionales. Los de retirada de los materiales rechazados y correcciones de las deficiencias observadas y puesta de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas; los de apertura o habilitación de caminos precisos para el acceso y transporte de los materiales a lugar de las obras y a las canteras y todos los cánones y tasas de explotación de canteras y ocupación de terrenos.

Siendo como se ha dicho, de cuenta del Contratista el abono de los gastos de replanteo, la Administración retendrá de cada certificación, una cantidad, cuyo importe no exceda del cuatro por ciento del importe líquido como tasa por los conceptos anteriores.

Los gastos de la Dirección de Obra serán a cargo de la Administración

Los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución de las obras que disponga la Dirección de las Obras serán a cargo de la Administración.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

En los casos de resolución por incumplimiento culpable del contratista, la determinación de los daños y perjuicios que deba indemnizar éste se llevará a cabo por el órgano de contratación en decisión motivada previa audiencia del mismo, atendiendo, entre otros factores, al retraso que implique para la inversión proyectada y a los mayores gastos que ocasione a la Administración.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones que correrán a cargo de la Administración

3.5.4. - RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS.

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

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

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

3.5.5. - CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, **NO** es necesaria clasificación del contratista, ya que el presupuesto estimado de las obras no supera los 500.000,00 €.

3.5.6. - LIBRO DE ÓRDENES.

El Libro de Órdenes será diligenciado previamente por el Departamento a que esté adscrita la obra, se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la de la Recepción de la obra.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección en la oficina de obra del Contratista, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y

comunicaciones que estime oportunas, actualizándolas con su firma.

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

Efectuada la Recepción Definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado, en todo momento por el Contratista.

3.5.7. - PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de las obras del presente proyecto, tendrá una duración de **SESENTA (60) DÍAS NATURALES**, salvo que este plazo quede modificado por el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que en su día se establezca para la contratación de las obras.

3.5.8. - RECEPCIÓN.

Conforme a la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, texto refundido, una vez terminadas las obras, se someterán las mismas a las pruebas de resistencia y funcionamiento que ordene la Dirección de acuerdo con las especificaciones y normas en vigor. Todas estas pruebas serán de cuenta del Contratista.

Una vez completadas las pruebas indicadas en el apartado anterior, y efectuadas las correcciones que en su caso hubiese designado la Dirección, se procederá a la recepción de todas las obras ejecutadas con arreglo al proyecto o modificaciones posteriores debidamente autorizadas, observando lo previsto en la LCAP.

La admisión de materiales o de piezas antes de la recepción y la aprobación de los mecanismos, no eximirá al Contratista de la obligación de subsanar los posibles defectos observados en el reconocimiento y prueba de recepción o de reponer las piezas o elementos cuyos defectos no sea posible corregir. Para ello, se podrá conceder al Contratista un plazo para corregir los citados defectos y a la terminación del mismo se efectuará nuevo reconocimiento y se procederá a la recepción como anteriormente se indica.

La recepción se formalizará mediante un Acta que será firmada por el Representante de la Administración, Director de Obra y Contratista.

MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

3.5.9. - LIQUIDACIÓN.

Una vez producida la recepción de las obras el Director citará al Contratista, fijando la fecha en que ha de procederse a su medición general.

El Contratista tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si, por causas que le sean imputables, no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición ni acerca de los actos de la Administración que se basen en tal resultado, sino previa la alegación y justificación fehaciente de imputabilidad de aquellas causas.

Para realizar la medición general, se utilizarán como datos complementarios la Comprobación del Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Órdenes y cuantos otros estimen necesarios el Director y el Contratista.

Las reclamaciones que estime necesario hacer el Contratista contra el resultado de la medición general, las dirigirá por escrito a la Administración por conducto del Director, el cual las elevará a aquél con su informe.

Dentro del plazo de seis meses a contar desde la fecha del Acta de Recepción deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo restante, en su caso.

Los reparos que estime oportunos hacer el Contratista, a la vista de la liquidación, los dirigirá por escrito a la Administración en la forma establecida anteriormente, y dentro del plazo reglamentario, pasado el cual se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

Estará sujeta a lo previsto en el Artículo 147 de la LCAP.

3.5.10. - PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía comenzará el día siguiente de la firma del Acta de Recepción.

El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales, artículo 235, apartado 3 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el TRLCS.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del Contratista, éste responderá de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

Durante este plazo, se atenderá el Contratista a lo preceptuado en los Artículos 147 y 149 de la LCAP.

Si al efectuar el reconocimiento de las obras alguna de ellas no se encontrase de recibo, se concederá un tiempo para subsanar los defectos con un nuevo plazo de garantía, siempre menos de un año, sin que el Contratista tenga derecho a cantidad alguna por este concepto.

3.5.11. - VIGILANCIA DE LAS OBRAS.

La Dirección de Obra podrá nombrar vigilante, a pie de obra, para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados quienes, por el contrario, tendrán en todo momento, libre acceso a cualquier parte de la obra.

El Contratista es responsable del orden, limpieza y prescripciones sanitarias de las obras objeto del Contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

A este respecto, es obligación del Contratista:

- Limpiar todos los espacios interiores de la obra y los exteriores anejos a la misma de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección.
- Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.
- Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

- Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las Normas del Organismo Público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento del Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, prescripciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la Administración.

En casos de conflictos de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido serán por cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del Contrato.

3.5.12. – CAUSAS RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.

Son causas de resolución del contrato:

- La muerte o incapacidad sobrevenida del Contratista individual o la extinción de la personalidad jurídica de la Sociedad Contratista.
- La declaración de quiebra, suspensión de pagos, de concurso de acreedores o de insolvente fallido en cualquier procedimiento o el acuerdo de quita y espera.
- El mutuo acuerdo entre el Promotor y Contratista.
- La falta de prestación por el Contratista de la garantía definitiva o las especiales o complementarias de

aquella en plazo en los casos previstos en la Ley y la no formalización del contrato en plazo.

- La demora en la comprobación del replanteo en plazo superior a un mes desde la fecha desde la formalización del contrato.
- La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a seis meses por parte de del Promotor.
- El desistimiento o la suspensión de las obras por un plazo superior a seis meses acordadas por el Promotor.
- La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del Contratista y el no inicio de la ejecución del contrato en el plazo de dos meses desde la fecha de adjudicación.
- La falta de pago por parte del Promotor en el plazo de ocho meses.
- Los errores materiales que pueda contener el proyecto o presupuesto elaborado por el Promotor que afecten al presupuesto de la obra al menos un 20%.
- Las modificaciones en el presupuesto, aunque fuesen sucesivas, que impliquen, aislada o conjuntamente, alteraciones del precio del contrato, en más o en menos, en cuantía superior al 20% del importe de aquél.
- Las modificaciones en el presupuesto que representen una alteración sustancial del proyecto inicial, entendiendo como tal la modificación de los fines y características básicas del mismo, así como la sustitución de unidades que afecten, al menos, al 50% del importe del presupuesto.
- El incumplimiento de las obligaciones contractuales esenciales no contempladas en puntos anteriores.
- Aquellas que se establezcan expresamente en el contrato.

En todo caso, el acuerdo de resolución contendrá pronunciamiento expreso acerca de la procedencia o no de la pérdida, devolución o cancelación de la garantía constituida.

En caso de rescisión, cualquiera que fuera la causa, regirán los Artículos 111, 112, 113, 149, 150 y 151 de la citada LCAP.

El Ejido, a la fecha de la firma digital

El redactor del Proyecto
78034921S JUAN JOSÉ ALONSO (R: B04627261)
 Firmado digitalmente por
 78034921S JUAN JOSÉ ALONSO (R: B04627261)
 Fecha: 2022.07.21 12:28:07
 +02'00'
 Fdo.: Juan José Alonso Baños
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Ingeniero Técnico de Obras Públicas



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO



INDICE DE PRESUPUESTO

- 4.1. MEDICIONES**
- 4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1**
- 4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2**
- 4.4. PRESUPUESTO**
- 4.5. RESUMEN DE PRESUPUESTO**



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

4.1. MEDICIONES

PRESUPUESTO



MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 MEJORAS ABASTECIMIENTO							
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS							
C3010025ca	m2 Demolición de pavimento	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín, incluso corte de pavimento, carga y transporte a vertedero autorizado.					
	Demolición de pav. en zonas de pozos a sustituir	27	3,00	3,00			243,00
							243,000
C301ac	m3 Demolición de pozo de registro	Demolición de pozo de registro de hormigón u obra de fábrica, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero autorizado.					
	de válvula nº 7 a válvula nº 33	27					27,000
							27,000
02AHA0328	m3 Hormigon HM-20	Hormigón HM-20 fabricado en central y vertido desde camión.					
	demolición de pav. en zonas de pozos a sustituir	27	3,000	3,000	0,200		48,600
							48,600
C5420028aaabj	m2 Reposición de pavimento	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín. Totalmente terminado.					
	Demolición de pav. en zonas de pozos a sustituir	27	3,00	3,00			243,00
	otras zonas afectadas	80					80,00
							323,000
C3325720	P.A. Partida alzada para reposición de servicios varios	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín. Totalmente terminado.					
		1					1,00
							1,000
SUBCAPÍTULO 01.02 SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS							
U01CEZ0021	m3 Exc. localizada cualq. terreno incluso roca	Excavación localizada en cualquier clase de terreno, incluso roca, realizada con medios mecánicos, incluso agotamiento, entibación ligera en caso necesario, rasanteo del fondo, extracción, posterior relleno y consolidación con material seleccionado de la propia excavación al 98% del Próctor Modificado o con material seleccionado de cantera aportado en caso de no cumplir éste. Incluida parte proporcional de excavación para localización en paso de servicios existentes. Carga y transporte a vertedero autorizado de material sobrante. Medida según planos.					
	Excav. localizada sustitucion de pozos						
	de válvula nº 7 a válvula nº 33	27	1,500	1,500	1,500		91,125
							91,125



MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D36UA010	ud Pozo de registro abastecimiento D=100 H=1,80 m Pozo de registro para abastecimiento con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm y una altura total de pozo de hasta 1,80 m, formado por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm ² ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machihembradas, recibido de pates. Marco y tapa en fundición dúctil EN GJS 400-15 con revestimiento a base de copolímero en fase acuosa. Junta de copolímero EVA. Clase D400 (Grupo 4). Inscripción "Abastecimiento. Logo Ayuntamiento". Junta Copolímero EVA. Clase D400 (Grupo 4). Bloqueo automático del registro mediante apéndice elástico en la tapa (solidario, en una sola pieza). Tapa articulada, abertura a 110 ° y con bloqueo de seguridad 90° al cierre. Tapa intercambiable entre la versión ventilada y no ventilada. Kit opcional dispositivo antirrobo a instalar en la bisagra (deshabilitada la función bloqueo de seguridad a 90°). de válvula nº 7 a válvula nº 33	27				27,00	27,000
UPPAM20065	ud Válvula de compuerta FD con bridas DN65 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 65 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada. Válvulas nº 15, 16 y 19	3				3,00	3,000
UPPAM20080	ud Válvula de compuerta FD con bridas DN80 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 80 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada. Válvulas nº 1, 2, 29 y 32	4				4,00	4,000
UPPAM20100	ud Válvula de compuerta FD con bridas DN100 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 100 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada. Válvulas nº 3,4, 5, 6, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 33	17				17,00	17,000
UPPAM20200	ud Válvula de compuerta FD con bridas DN200 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 200 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada. Válvulas nº 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 30,	9				9,00	9,000
UPPAM30667	ud Desmontaje de válvula existente Desmontaje de válvula existente en red de abastecimiento. Incluso retirada a lugar indicado por el explotador o a planta de gestión de residuos.	33				33,00	33,000



MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS							
Z0911005Z	tn Canon de vertido de residuos de demolición y construcc vertedero						
	Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de tierras, escombros y restos de obra (residuos inertes)						
	17 01 07 Mezclas de hormigón						
	Demolición de hormigón en masa	2,2	20,000			44,000	
							44,000
Z0911007Z	tn Canon de vertido de residuos de mezcla bituminosa						
	Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de mezclas bituminosas (residuos inertes).						
	17 03 02 Mezclas bituminosas						
	Demolición de firme	2,4	20,000			48,000	
							48,000
Z0911006Z	tn Canon de vertido de residuos de plastico y carton						
	Canon de recepción y tratamiento de residuos de plástico y cartón en planta de tratamiento autorizada para el depósito, clasificación y reciclado y restos (residuos inertes)						
	15 01 01 Envases de papel y cartón	1	3,000	0,030		0,090	
	15 01 02 Envases de plástico	1	3,000	0,030		0,090	
							0,180



MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD							
U500111	ud Seguridad y Salud						
	Partida alzada destinada a tareas de Seguridad y Salud en el trabajo, según lo indicado en el correspondiente anejo.						
		1				1,00	
							1,000



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	02AHA0328	m3	Hormigón HM-20 fabricado en central y vertido desde camión.	SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	78,95
0002	C3010025ca	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín, incluso corte de pavimento, carga y transporte a vertedero autorizado.	CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	5,55
0003	C301ac	m3	Demolición de pozo de registro de hormigón u obra de fábrica, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero autorizado.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	59,93
0004	C3325720	P.A.	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín. Totalmente terminado.	DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS	2.650,00
0005	C5420028aaabj	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín. Totalmente terminado.	VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	22,16
0006	D36UA010	ud	Pozo de registro para abastecimiento con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm y una altura total de pozo de hasta 1,80 m, formado por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm ² ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machihembradas, recibido de pates. Marco y tapa en fundición dúctil EN GJS 400-15 con revestimiento a base de copolímero en fase acuosa. Junta de copolímero EVA. Clase D400 (Grupo 4). Inscripción "Abastecimiento. Logo Ayuntamiento". Junta Copolímero EVA. Clase D400 (Grupo 4). Bloqueo automático del registro mediante apéndice elástico en la tapa (solidario, en una sola pieza). Tapa articulada, abertura a 110 ° y con bloqueo de seguridad 90° al cierre. Tapa intercambiable entre la versión ventilada y no ventilada. Kit opcional dispositivo antirrobo a instalar en la bisagra (desabilitada la función bloqueo de seguridad a 90°).	CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS	446,01
0007	U01CEZ0021	m3	Excavación localizada en cualquier clase de terreno, incluso roca, realizada con medios mecánicos, incluso agotamiento, entibación ligera en caso necesario, rasanteo del fondo, extracción, posterior relleno y consolidación con material seleccionado de la propia excavación al 98% del Próctor Modificado o con material seleccionado de cantera aportado en caso de no cumplir éste. Incluida parte proporcional de excavación para localización en paso de servicios existentes. Carga y transporte a vertedero autorizado de material sobrante. Medida según planos.	DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	17,35
0008	U500111	ud	Partida alzada destinada a tareas de Seguridad y Salud en el trabajo, según lo indicado en el correspondiente anejo.	OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	837,40



MEJORAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO. PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0009	UPPAM20065	ud	Válvula de compuerta de fundición de diámetro 65 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	DOSCIENTOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	200,75
0010	UPPAM20080	ud	Válvula de compuerta de fundición de diámetro 80 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	DOSCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	210,68
0011	UPPAM20100	ud	Válvula de compuerta de fundición de diámetro 100 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	189,27
0012	UPPAM20200	ud	Válvula de compuerta de fundición de diámetro 200 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	544,71
0013	UPPAM30667	ud	Desmontaje de válvula existente en red de abastecimiento. Incluso retirada a lugar indicado por el explotador o a planta de gestión de residuos.	TREINTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	30,48
0014	Z0911005Z	tn	Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de tierras, escombros y restos de obra (residuos inertes)	SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	7,42
0015	Z0911006Z	tn	Canon de recepción y tratamiento de residuos de plástico y cartón en planta de tratamiento autorizada para el depósito, clasificación y reciclado y restos (residuos inertes)	CIENTO SEIS EUROS	106,00
0016	Z0911007Z	tn	Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de mezclas bituminosas (residuos inertes).	SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	7,42

El Ejido, a la fecha de la firma digital

78034921S Firmado digitalmente
 JUAN JOSÉ por 78034921S JUAN
 ALONSO (R: JOSÉ ALONSO (R:
 B04627261) B04627261)
 Fecha: 2022.07.21
 12:28:59 +02'00'

Fdo: Juan José Alonso Baños
 Ingeniero de Caminos, C y P.
 Ingeniero Téc. de Obras Públicas



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO



MEJORAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO. PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	02AHA0328	m3	Hormigón HM-20 fabricado en central y vertido desde camión.	
			Mano de obra.....	6,00
			Resto de obra y materiales.....	68,48
			Suma la partida.....	74,48
			Costes indirectos..... 6,00%	4,47
			TOTAL PARTIDA.....	78,95
0002	C3010025ca	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín, incluso corte de pavimento, carga y transporte a vertedero autorizado.	
			Mano de obra.....	0,86
			Maquinaria.....	4,38
			Suma la partida.....	5,24
			Costes indirectos..... 6,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA.....	5,55
0003	C301ac	m3	Demolición de pozo de registro de hormigón u obra de fábrica, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero autorizado.	
			Mano de obra.....	33,08
			Maquinaria.....	23,46
			Suma la partida.....	56,54
			Costes indirectos..... 6,00%	3,39
			TOTAL PARTIDA.....	59,93
0004	C3325720	P.A.	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín. Totalmente terminado.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	2.500,00
			Costes indirectos..... 6,00%	150,00
			TOTAL PARTIDA.....	2.650,00
0005	C5420028aaabj	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	2,71
			Resto de obra y materiales.....	18,20
			Suma la partida.....	20,91
			Costes indirectos..... 6,00%	1,25
			TOTAL PARTIDA.....	22,16



MEJORAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO. PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0006	D36UA010	ud	Pozo de registro para abastecimiento con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm y una altura total de pozo de hasta 1,80 m, formado por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm² ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machihembradas, recibido de pates. Marco y tapa en fundición dúctil EN GJS 400-15 con revestimiento a base de copolímero en fase acuosa. Junta de copolímero EVA. Clase D400 (Grupo 4). Inscripción "Abastecimiento. Logo Ayuntamiento". Junta Copolímero EVA. Clase D400 (Grupo 4). Bloqueo automático del registro mediante apéndice elástico en la tapa (solidario, en una sola pieza). Tapa articulada, abertura a 110 ° y con bloqueo de seguridad 90° al cierre. Tapa intercambiable entre la versión ventilada y no ventilada. Kit opcional dispositivo antirrobo a instalar en la bisagra (desahabilitada la función bloqueo de seguridad a 90°).	
				Mano de obra..... 81,26
				Maquinaria..... 116,64
				Resto de obra y materiales..... 222,86
				Suma la partida 420,76
				Costes indirectos..... 6,00% 25,25
				TOTAL PARTIDA..... 446,01
0007	U01CEZ0021	m3	Excavación localizada en cualquier clase de terreno, incluso roca, realizada con medios mecánicos, incluso agotamiento, entibación ligera en caso necesario, rasanteo del fondo, extracción, posterior relleno y consolidación con material seleccionado de la propia excavación al 98% del Próctor Modificado o con material seleccionado de cantera aportado en caso de no cumplir éste. Incluida parte proporcional de excavación para localización en paso de servicios existentes. Carga y transporte a vertedero autorizado de material sobrante. Medida según planos.	
				Mano de obra..... 5,05
				Maquinaria..... 9,91
				Resto de obra y materiales..... 1,41
				Suma la partida 16,37
				Costes indirectos..... 6,00% 0,98
				TOTAL PARTIDA..... 17,35
0008	U500111	ud	Partida alzada destinada a tareas de Seguridad y Salud en el trabajo, según lo indicado en el correspondiente anejo.	
				Sin descomposición
				Suma la partida 790,00
				Costes indirectos..... 6,00% 47,40
				TOTAL PARTIDA..... 837,40
0009	UPPAM20065	ud	Válvula de compuerta de fundición de diámetro 65 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	
				Mano de obra..... 14,23
				Resto de obra y materiales..... 175,16
				Suma la partida 189,39
				Costes indirectos..... 6,00% 11,36
				TOTAL PARTIDA..... 200,75



MEJORAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO. PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0010	UPPAM20080	ud	Válvula de compuerta de fundición de diámetro 80 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	
			Mano de obra.....	15,04
			Resto de obra y materiales.....	183,71
			Suma la partida.....	198,75
			Costes indirectos..... 6,00%	11,93
			TOTAL PARTIDA.....	210,68
0011	UPPAM20100	ud	Válvula de compuerta de fundición de diámetro 100 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	
			Mano de obra.....	16,27
			Resto de obra y materiales.....	162,29
			Suma la partida.....	178,56
			Costes indirectos..... 6,00%	10,71
			TOTAL PARTIDA.....	189,27
0012	UPPAM20200	ud	Válvula de compuerta de fundición de diámetro 200 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	
			Mano de obra.....	16,27
			Resto de obra y materiales.....	497,61
			Suma la partida.....	513,88
			Costes indirectos..... 6,00%	30,83
			TOTAL PARTIDA.....	544,71
0013	UPPAM30667	ud	Desmontaje de válvula existente en red de abastecimiento. Incluso retirada a lugar indicado por el explotador o a planta de gestión de residuos.	
			Mano de obra.....	28,46
			Resto de obra y materiales.....	0,29
			Suma la partida.....	28,75
			Costes indirectos..... 6,00%	1,73
			TOTAL PARTIDA.....	30,48
0014	Z0911005Z	tn	Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de tierras, escombros y restos de obra (residuos inertes)	
			Resto de obra y materiales.....	7,00
			Suma la partida.....	7,00
			Costes indirectos..... 6,00%	0,42
			TOTAL PARTIDA.....	7,42
0015	Z0911006Z	tn	Canon de recepción y tratamiento de residuos de plástico y cartón en planta de tratamiento autorizada para el depósito, clasificación y reciclado y restos (residuos inertes)	
			Resto de obra y materiales.....	100,00
			Suma la partida.....	100,00
			Costes indirectos..... 6,00%	6,00
			TOTAL PARTIDA.....	106,00



MEJORAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO. PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0016	Z0911007Z	tn	Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de mezclas bituminosas (residuos inertes).	
			Resto de obra y materiales.....	7,00
			Suma la partida.....	7,00
			Costes indirectos..... 6,00%	0,42
			TOTAL PARTIDA.....	7,42

El Ejido, a la fecha de la firma digital

78034921S Firmado digitalmente
 JUAN JOSÉ por 78034921S JUAN
 ALONSO (R: JOSÉ ALONSO (R:
 B04627261) B04627261)
 Fecha: 2022.07.21
 12:29:42 +02'00'

Fdo: Juan José Alonso Baños
 Ingeniero de Caminos, C y P.
 Ingeniero Téc. de Obras Públicas



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

4.4. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MEJORAS ABASTECIMIENTO				
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS				
C3010025ca	m2 Demolición de pavimento Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín, incluso corte de pavimento, carga y transporte a vertedero autorizado.	243,000	5,55	1.348,65
C301ac	m3 Demolición de pozo de registro Demolición de pozo de registro de hormigón u obra de fábrica, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero autorizado.	27,000	59,93	1.618,11
02AHA0328	m3 Hormigon HM-20 Hormigón HM-20 fabricado en central y vertido desde camión.	48,600	78,95	3.836,97
C5420028aaabj	m2 Reposición de pavimento Reposición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín. Totalmente terminado.	323,000	22,16	7.157,68
C3325720	P.A. Partida alzada para reposición de servicios varios Reposición de pavimento de mezcla bituminosa, hormigón, losa o adoquín. Totalmente terminado.	1,000	2.650,00	2.650,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES Y REPOSICIÓN				16.611,41
SUBCAPÍTULO 01.02 SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS				
U01CEZ0021	m3 Exc. localizada cualq. terreno incluso roca Excavación localizada en cualquier clase de terreno, incluso roca, realizada con medios mecánicos, incluso agotamiento, entibación ligera en caso necesario, rasanteo del fondo, extracción, posterior relleno y consolidación con material seleccionado de la propia excavación al 98% del Próctor Modificado o con material seleccionado de cantera aportado en caso de no cumplir éste. Incluida parte proporcional de excavación para localización en paso de servicios existentes. Carga y transporte a vertedero autorizado de material sobrante. Medida según planos.	91,125	17,35	1.581,02
D36UA010	ud Pozo de registro abastecimiento D=100 H=1,80 m Pozo de registro para abastecimiento con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 100 cm y una altura total de pozo de hasta 1,80 m, formado por cubeta base de pozo de 1,15 m de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm ² ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machihembradas, recibido de pates. Marco y tapa en fundición dúctil EN GJS 400-15 con revestimiento a base de copolímero en fase acuosa. Junta de copolímero EVA. Clase D400 (Grupo 4). Inscripción "Abastecimiento. Logo Ayuntamiento". Junta Copolímero EVA. Clase D400 (Grupo 4). Bloqueo automático del registro mediante apéndice elástico en la tapa (solidario, en una sola pieza). Tapa articulada, abertura a 110 ° y con bloqueo de seguridad 90° al cierre. Tapa intercambiable entre la versión ventilada y no ventilada. Kit opcional dispositivo antirrobo a instalar en la bisagra (deshabilitada la función bloqueo de seguridad a 90°).	27,000	446,01	12.042,27
UPPAM20065	ud Valvula de compuerta FD con bridas DN65 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 65 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	3,000	200,75	602,25



MEJORAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO. PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UPPAM20080	ud Válvula de compuerta FD con bridas DN80 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 80 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	4,000	210,68	842,72
UPPAM20100	ud Válvula de compuerta FD con bridas DN100 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 100 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	17,000	189,27	3.217,59
UPPAM20200	ud Válvula de compuerta FD con bridas DN200 PFA16 bar Válvula de compuerta de fundición de diámetro 200 mm y 16 atm, con cierre elástico y eje de acero inoxidable, incluso accesorios de unión, todo según normas de la compañía suministradora del servicio. Totalmente colocada y probada.	9,000	544,71	4.902,39
UPPAM30667	ud Desmontaje de válvula existente Desmontaje de válvula existente en red de abastecimiento. Incluso retirada a lugar indicado por el explotador o a planta de gestión de residuos.	33,000	30,48	1.005,84
				24.194,08
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS.....				
TOTAL CAPÍTULO 01 MEJORAS ABASTECIMIENTO.....				40.805,49



PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS				
Z0911005Z	tn Canon de vertido de residuos de demolición y construcc vertedero Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de tierras, escombros y restos de obra (residuos inertes)	44,000	7,42	326,48
Z0911007Z	tn Canon de vertido de residuos de mezcla bituminosa Canon de recepción y tratamiento de residuos de construcción y demolición para el depósito, clasificación y reciclado de mezclas bituminosas (residuos inertes).	48,000	7,42	356,16
Z0911006Z	tn Canon de vertido de residuos de plastico y carton Canon de recepción y tratamiento de residuos de plastico y cartón en planta de tratamiento autorizada para el depósito, clasificación y reciclado y restos (residuos inertes)	0,180	106,00	19,08
TOTAL CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS				701,72



MEJORAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO. PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD			
U500111	ud Seguridad y Salud			
	Partida alzada destinada a tareas de Seguridad y Salud en el trabajo, según lo indicado en el correspondiente anejo.			
		1,000	837,40	837,40
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD.....			837,40
	TOTAL.....			42.344,61



AYUNTAMIENTO DE PATERNA DEL RÍO



MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE PATERNA DEL RÍO (ALMERÍA)

4.5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MEJORAS ABASTECIMIENTO.....	40.805,49	96,37
-01.01	-DEMOLICIONES Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.....	16.611,41	
-01.02	-SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS.....	24.194,08	
02	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	701,72	1,66
03	SEGURIDAD Y SALUD.....	837,40	1,98
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	42.344,61	
	13,00% Gastos generales.....	5.504,80	
	6,00% Beneficio industrial.....	2.540,68	
	SUMA DE G.G. y B.I.	8.045,48	
	21,00% I.V.A.	10.581,92	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	60.972,01	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	60.972,01	

Asciede el presupuesto general a la expresada cantidad de SESENTA MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS

El Ejido, a la fecha de la firma digital

78034921S
 JUAN JOSÉ
 ALONSO (R:
 B04627261)

Firmado digitalmente
 por 78034921S JUAN
 JOSÉ ALONSO (R:
 B04627261)
 Fecha: 2022.07.21
 12:30:27 +02'00'

Fdo: Juan José Alonso Baños
 Ingeniero de Caminos, C y P.
 Ingeniero Téc. de Obras Públicas