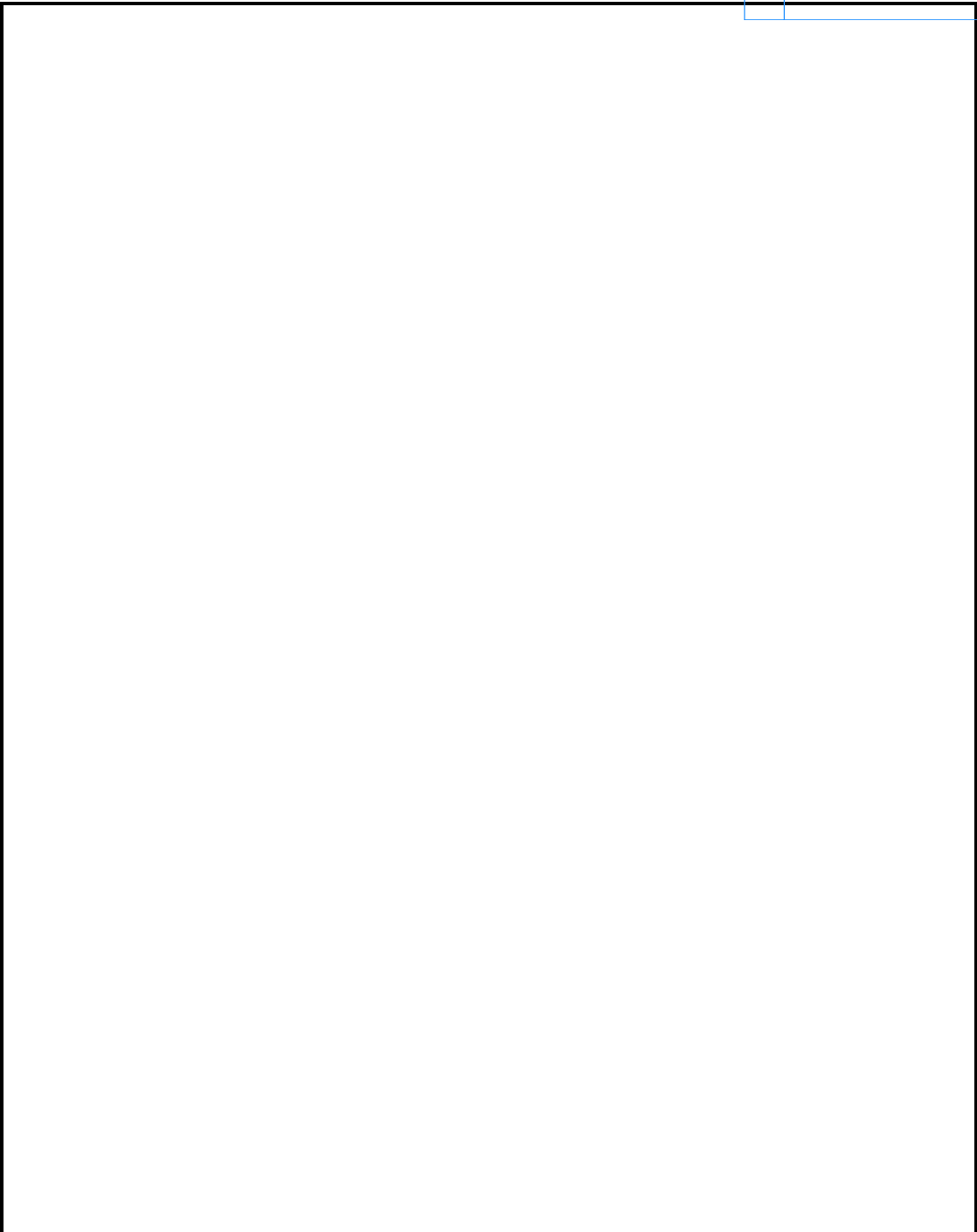




E N T R A D A	Registro General Ayuntamiento de Grazalema		
	Registro Electrónico Común		
	13/05/2019	2019001056E	
	Registro Electrónico Común		Hora 12:01



 **Diputación
de Cádiz**
ÁREA DE DESARROLLO,
INNOVACIÓN Y
COOPERACIÓN LOCAL
SAM VILLAMARTIN

**CALLE REAL, 8ª FASE en
BENAMAHOMA**
P.F.E.A.-2019 (G.R.)

Arquitecto/a.
**Mª Dolores Romero
Jarava**
Arquitecto/a técnico/a.
Laura López Jaén

Propietario-promotor:
Ayuntamiento de **GRAZALEMA**

Exp. SAM.:
19-0077

Fecha:
MAY- 2019



RJ/LJ/MG/002

OBRA:	CALLE REAL, 8ª FASE en BENAMAHOMA
MUNICIPIO:	BENAMAHOMA-GRAZALEMA
PLAN / PROGRAMA:	Programa de Fomento de Empleo Agrario –P.F.E.A. 2019- (GARANTÍA DE RENTA) de la edición 2019-2020, elaborado por convenio entre el Servicio Público de Empleo Estatal (SPEE), la Junta de Andalucía y la Excma. Diputación Provincial de Cádiz
PRESUPUESTO:	Importe mano de obra asignado 28.247,61 € Importe mat. y maq. asignado (I.V.A. al 21%) 12.711,42 € Total inversión..... 40.959,03 €
ADJUDICACIÓN:	Diputación de Cádiz, Unidad de Gestión AEPSA
PLAZO DE EJECUCIÓN:	DOS MESES Y MEDIO (75 días)
DESCRIPCIÓN:	El presente proyecto pretende: • Ejecución de obra para la renovación de las infraestructuras y de la pavimentación en un tramo de la calle Real de Benamahoma, 8ª FASE. • La obra abarca la continuación de los trabajos finalizados en anteriores fases o tramos consistente en reposición de la pavimentación con la renovación de las instalaciones afectadas.
EQUIPO REDACTOR:	
Arquitecto / a	Mª Dolores Romero Jarava
Arquitecto / a Técnico / a	Laura López Jaén
Delineante / Topógrafo	Mario García Salas
ESTE DOCUMENTO ESTA FORMADO POR:	Memoria, Anexos a la Memoria (Incluso: ANEXO IV, Estudio Básico de Seguridad y Salud), Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto, numerados de la página 1 a la página 111. Planos, numerados del 1 al 6.

En Villamartín, Mayo de 2.019

El/la arquitecto/a.

El/la arquitecto/a técnico/a.

Fdo.: Mª Dolores Romero Jarava

Fdo.: Laura López Jaén





• CALLE REAL, 8ª FASE en BENAMAHOMA • P.F.E.A.-2019 (Garantía de Renta)

BENAMAHOMA-GRAZALEMA (CÁDIZ)

ÍNDICE:

I. MEMORIA.....	1
1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	3
1.1. OBRAS OBJETO del PROYECTO.....	3
1.2. SITUACIÓN. ESTADO ACTUAL.....	3
1.3. PROPUESTA de ACTUACIÓN.....	4
1.4. SUPERFICIES.....	5
1.5. PRESUPUESTO y PLAZOS de EJECUCIÓN.....	5
1.6. CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS.....	5
1.7. CÓDIGO TÉCNICO de la EDIFICACIÓN.....	6
1.8. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....	6
1.9. GESTIÓN de RESIDUOS.....	6
1.10. SEGURIDAD y SALUD.....	7
1.11. CRITERIOS para la ELABORACIÓN del PROYECTO.....	7
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	9
2.1. DEMOLICIONES y TRABAJOS PREVIOS.....	9
2.2. MOVIMIENTO de TIERRAS.....	9
2.3. RED de SANEAMIENTO.....	10
2.4. RED de ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	11
2.5. RED de SUMINISTRO ELÉCTRICO en BAJA TENSIÓN (PRE-INSTALACIÓN).....	11
2.6. RED de ALUMBRADO PÚBLICO (PRE-INSTALACIÓN).....	12
2.7. RED de TELEFONÍA (PRE-INSTALACIÓN).....	12
2.8. PAVIMENTACIÓN y VARIOS.....	12
2.9. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	12
2.10. GASTOS GENERALES DE OBRA.....	12
2.11. SEGURIDAD Y SALUD.....	13
II. ANEXOS a la MEMORIA.....	15
ANEXO I. JUSTIFICACIÓN del CUMPLIMIENTO de OTROS REGLAMENTOS y DISPOSICIONES. NORMATIVA de OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	17
1.1. ACCESIBILIDAD en las INFRAESTRUCTURAS, el URBANISMO, la EDIFICACIÓN y el TRANSPORTE en ANDALUCÍA.....	17
1.2. NORMATIVA de OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	19
ANEXO II. ESTUDIO de GESTIÓN de RESIDUOS.....	25
1.1. ESTIMACIÓN de la CANTIDAD de RESIDUOS GENERADOS.....	25
1.2. MEDIDAS para la PREVENCIÓN de RESIDUOS.....	26
1.3. OPERACIONES de REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN o ELIMINACIÓN.....	27
1.4. MEDIDAS para la SEPARACIÓN de RESIDUOS.....	27
1.5. PLANOS de las INSTALACIONES PREVISTAS.....	28
1.6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES en RELACIÓN A LA GESTIÓN de RESIDUOS.....	28
1.7. VALORACIÓN del COSTE PREVISTO.....	30
ANEXO III. PLAN de CONTROL de CALIDAD.....	31
1.1. CONTROL DE LA PAVIMENTACIÓN.....	32
1.2. CONTROL DEL HORMIGÓN.....	32
1.3. CONTROL DE LAS INSTALACIONES.....	33
Red de alcantarillado.....	33
Red de abastecimiento.....	33
Redes eléctricas de MT y BT (preinstalación en su caso).....	34
Red eléctrica de alumbrado público (preinstalación).....	34
Red de telefonía (preinstalación en su caso).....	34
1.4. CONTROL de la OBRA TERMINADA. PRUEBAS FINALES.....	34
ANEXO IV. ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD.....	35
1.1. INTRODUCCIÓN.....	35
1.2. ANTECEDENTES y DATOS PERSONALES.....	36
1.2.1. OBJETO y AUTOR del ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.....	36
1.2.2. PROYECTO al QUE SE REFIERE.....	36
1.2.3. DESCRIPCIÓN del EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.....	36
1.2.4. INSTALACIONES PROVISIONALES y ASISTENCIA SANITARIA.....	39



1.2.5. MAQUINARIA de OBRA.	40
1.2.6. MEDIOS AUXILIARES.	40
1.3. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.	41
1.4. RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE.	42
1.5. RIESGOS LABORALES ESPECIALES.	49
1.6. NORMAS de SEGURIDAD y SALUD APLICABLES a la OBRA.	49
1.7. CONCLUSIONES.	50
III. PLIEGO de CONDICIONES.	51
1. DATOS PREVIOS.	53
1.1. ORDEN de PRELACIÓN y CRITERIOS de INTERPRETACIÓN.	53
2. CONDICIONES TÉCNICAS de las OBRAS de URBANIZACIÓN.	53
2.1. CONDICIONES GENERALES.	53
2.2. CONDICIONES PARTICULARES sobre los MATERIALES.	54
2.3. CONDICIONES TÉCNICAS de la EJECUCIÓN.	62
3. DISPOSICIÓN FINAL.	75
IV. MEDICIONES y PRESUPUESTO.	77
1. CUADRO de PRECIOS.	79
1.1. CUADRO de PRECIOS UNITARIOS.	79
A. CUADRO DE MANO DE OBRA.	79
B. CUADRO de MAQUINARIA.	79
C. CUADRO de MATERIALES.	79
1.2. CUADRO de PRECIOS AUXILIARES.	81
2. JUSTIFICACIÓN de PRECIOS.	82
3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.	93
3.1. RESUMEN del PRESUPUESTO.	101
4. PRESUPUESTO GENERAL.	103
V. PLANOS.	105
RELACIÓN de PLANOS.	107



Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 10/06/2019 10:44:43
SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 10/06/2019 10:44:43 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública.2.5.4.5=#130951323832363030344a.OU=CERES.O=FNMT-
Página 7 / 119

I. MEMORIA.



1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. OBRAS OBJETO del PROYECTO.

En el presente documento se definen las partidas de obras necesarias para la **CONTINUACIÓN** de los trabajos de renovación en las infraestructuras y pavimentación de la **CALLE REAL**, en el tramo denominado como tramo-8, y señalado en el plano de situación que se adjunta dentro del núcleo urbano de Benamahoma del municipio de Grazalema.

La presente actuación completa **20,00 metros lineales** de calle completamente terminado.

En él se definen todas las obras a desarrollar, fijando todas las características de acuerdo con las reglamentaciones pertinentes e indicaciones del Ayuntamiento de GRAZALEMA, especificando: equipos, materiales e instalaciones necesarias, y los sistemas constructivos a emplear.

El proyecto de obra y documentación técnica complementaria, así como la dirección de obras necesarias para llevar a cabo la inversión citada, son realizados por la Excm. Diputación Provincial de Cádiz a través del Área de Asistencia a Municipios, a petición del Ayuntamiento de GRAZALEMA, siendo los técnicos designados para la realización del proyecto los indicados en la primera hoja del presente documento.

1.2. SITUACIÓN. ESTADO ACTUAL.

Las obras a realizar se encuentran ubicadas en la Calle Real dentro del Término Municipal de Grazalema (núcleo urbano de Benamahoma). La actuación comprende la superficie delimitada en la documentación gráfica.

Actualmente los terrenos cuentan con una pavimentación deteriorada debido al tráfico intenso que ha soportado en los últimos años, sin arreglos recientes en la capa de rodadura. Las redes de abastecimiento de agua y saneamiento están canalizadas bajo superficie con materiales y dimensiones que no cubren las necesidades que sirven. Las redes de suministro eléctrico en baja tensión, telefonía y alumbrado público son aéreas, fijadas en fachada.

En el presente documento se definen las partidas de obras necesarias.

- Forma y Dimensiones.-

La zona a intervenir se delimita en el plano adjunto de "situación", en un tramo de la calle, con una longitud aproximada de 20,00 m y un ancho variable de dimensión aproximada 6,80 m.

- Topografía.-

La topografía de los terrenos produce una rasante variable a lo largo de la Calle Real, con una pendiente en el tramo de actuación en torno al 5%.

La pavimentación es de losas de piedra de laja irregular de 5-8 cm de espesor, color amarillento y grisáceas, sin separación de la zona peatonal y la rodada. Los tramos anteriores reurbanizados se presentan con dos hiladas longitudinales colocadas al hilo a modo de señalar la zona peatonal y una tercera hilada en el centro de la calzada donde se encuentra las pendientes trasversales y discurre el agua de lluvia.

- Edificaciones colindantes.-

Ambos laterales de calle se encuentran edificados por viviendas unifamiliares a lo largo de toda su longitud.

- Infraestructura existente.-

A continuación se describen las redes de infraestructuras que discurren o afectan a los terrenos objetos de las obras que se describen:

- *Red de Abastecimiento de agua.*

La red de abastecimiento está formada por un único ramal de polietileno de 110 mm. que sirve a los usuarios con acometidas de polietileno.

- *Red de Saneamiento.*

La red de saneamiento es unitaria con acometidas directas a un ramal de hormigón de diámetro desconocido sin pozo de registro (diámetro 300).

- *Red de suministro eléctrico en baja tensión.*

El suministro eléctrico en baja tensión se abastece con trenzados aéreos y cajas de protección de los usuarios empotrados en fachada. No existe red eléctrica en media tensión.

- *Red de alumbrado público.*

La red de energía eléctrica para el alumbrado público discurre por cableado en aéreo en fachada y derivaciones a las farolas murales.

- *Red de telefonía.*

La red de telefonía es aérea con cruces puntuales durante su recorrido y acometidas a viviendas por fachada.



1.3. PROPUESTA de ACTUACIÓN.

La propuesta consistirá en continuar los trabajos realizados en los tramos anteriores (denominados como fases) ya finalizados y el tramo-7 realizado el año pasado con el AEPSA-2018.

El nuevo tramo de actuación correspondería al viario público compartido (rodado y peatonal) a continuación de las dependencias municipales (Ayuntamiento pedáneo) hacia el Este, en una longitud de unos 20 metros hasta agotar la disposición monetaria.

Se propone con esta nueva actuación continuar con la mejora de los servicios urbanísticos que discurren por el tramo de calle, mediante la sustitución y ampliación de las redes de infraestructuras y la reposición de la pavimentación existente.

NOTA.- Se ejecutarán en esta Fase 20,00 metros lineales de calle Real completamente terminado.

Para llevar a cabo esta configuración se exponen a continuación de forma resumida los trabajos a realizar:

- Se realizarán los trabajos previos de levantado del pavimento actual de piedra de laja en la calzada y acerado, con recuperación del 30% del material, demolición de pozos, imbornales y canalizaciones de todas las redes existentes.
- Se llevará a cabo el movimiento de tierras para la excavación completa, en apertura de caja, en todo el tramo de calle, y en zanja para las canalizaciones de las infraestructuras a sustituir.
- Sustitución y ampliación de las redes bajo superficie ejecutadas en fases anteriores, tanto de: saneamiento, abastecimiento de agua y alumbrado público, siguiendo las premisas realizadas en los tramos anteriores.
- En relación con la infraestructura de suministro eléctrico en baja tensión, se contempla la colocación de su canalización sin cableado ni acometidas, para su instalación posterior. Se propone la colocación de dos tuberías de PVC flexibles de 160 mm de diámetro en prisma de hormigón en masa con cinta de señalización y a una profundidad mínima 60 cm, que discurrirán por la zona de acerado en ambos lados de la calle.
- En relación con la infraestructura de telefonía, dado que en la fase o tramo reurbanizado anteriormente no se procedió a su canalización y en los tramos donde sí se ha canalizados no se ha realizado sustitución del suministro, se opta en por mantener el servicio mediante cableado fijado en fachada, exigiéndose su enterramiento a los particulares y a la propia compañía suministradora cuando se procedan a la realización de las obras de edificación y por consiguiente a sufragar por los particulares y las propias compañías suministradoras.
- Pavimentación sobre solera de hormigón mediante piedra de laja, 40% proveniente de los trabajos de demolición.

Se tomarán las medidas de seguridad y salud aplicables a la obra y definidas en el Estudio de Seguridad y Salud, tanto: individuales, colectivas y de señalización.

1.4. SUPERFICIES.

Las superficies afectadas por obras de la C/Real, según zonas definidas en planimetría y que conforman la actuación del Proyecto, son de **138,00 m² aproximadamente**.

1.5. PRESUPUESTO y PLAZOS de EJECUCIÓN.

La inversión total de la obra definida en el proyecto " **CALLE REAL, 8ª FASE en BENAMAHOMA**" en el marco del Programa de Fomento de Empleo Agrario –P.R.O.F.E.A. 2019- (GARANTÍA DE RENTA) de la edición 2019-2020, elaborado por convenio entre el Servicio Público de Empleo Estatal (SPEE), la Junta de Andalucía y la Excm. Diputación Provincial de Cádiz, asciende a la cantidad total de **CUARENTA MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS, con TRES céntimos de EURO (40.959,03 €)**.

Se estima un plazo de ejecución de las obras de **DOS MESES Y MEDIO**.

1.6. CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS.

Legislación aplicable.

- RDL 2/2008 de 20 de junio por el que se aprobó el Texto Refundido de la Ley 8/07, de 28 de mayo, del Suelo.
- Ley 7/2002, de 17 de Diciembre de Ordenación Urbanística de Andalucía, y sus modificaciones posteriores (Ley 18/2003, Ley 13/2005 y Ley 1/2006). En adelante LOUA
- Decreto 60/2010 de 16 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística de la comunidad autónoma de Andalucía. En adelante RDU

Planeamiento de aplicación.

- Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbanística de Grazalema aprobado definitivamente por Acuerdo de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía en

sesión celebrada el 15 de febrero de 2006, publicado en el B.O.P. de Cádiz nº 109 de fecha 7 de junio de 2007.

Determinaciones urbanísticas.

En aplicación de estos documentos y la situación concreta que se deriva de los planos de la documentación del presente proyecto, los terrenos objeto de las obras tienen:

- Clasificación del Suelo: SUELO URBANO.
- Categoría: CONSOLIDADO.
- Calificación: VIARIO.
- Condiciones particulares: Los terrenos afectados pertenecen a la red viaria del suelo urbano consolidado perteneciente al casco antiguo del núcleo de población de Benamahoma, cuyas condiciones generales de urbanización de las Normas Urbanísticas del TRPGOU contenidas en el Capítulo V del Título I de referencia para el Suelo Urbano y que han sido adoptadas se muestran a continuación, tratándose lo proyectado de una reurbanización de un tramo de un viario existente:

Dimensiones y características del viario.....	LA EXISTENTE
Pavimentación	CUMPLE
Señales verticales	LAS EXISTENTES
Mobiliario urbano	EL EXISTENTE
Ajardinamiento de las vías.....	NO EXISTE
Abastecimiento de agua potable	CUMPLE
Red de riego e hidrantes contra incendios.....	CUMPLE
Red de saneamiento	CUMPLE
Condiciones de los vertidos	CUMPLE
Red de distribución eléctrica	NO SE ACTÚA
Alumbrado	CUMPLE
Áreas ajardinadas y parques.....	NO EXISTEN
Infraestructuras de telecomunicación	NO SE ACTÚA

Conclusión.

El proyecto SE JUSTIFICA URBANÍSTICAMENTE en base a que las obras de mejora de la urbanización de un viario existente son autorizadas por la normativa urbanística de aplicación.

1.7. CÓDIGO TÉCNICO de la EDIFICACIÓN.

Todas las obras que se proyectan están relacionadas con elementos de urbanización e infraestructuras, y no afectan a edificaciones públicas o privadas, por lo que no se ha considerado en el contenido de este proyecto las disposiciones y condiciones generales de aplicación del Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación**.

1.8. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

Se ejecutarán los ensayos de control para asegurar que la calidad de la obra se ajusta a las prescripciones del proyecto y de la normativa vigente, estableciendo los ensayos, comprobaciones e inspecciones necesarias para ello en su ANEXO correspondiente. Los suministradores presentarán previamente los documentos de idoneidad, sellos de calidad o ensayos de los materiales para su ejecución.

1.9. GESTIÓN de RESIDUOS.

En cumplimiento del *Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, se incluye como anexo a la presente memoria un ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS con el fin de fomentar, la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante las obras, asegurando que los

destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Posteriormente el poseedor de los residuos elaborará el correspondiente Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

1.10. SEGURIDAD y SALUD.

Las medidas necesarias para la prevención de riesgos laborales durante la obra que exige el *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción* se incluyen en el ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD que se incorpora en el presente documento, **ANEXO IV**, suscrito por la arquitecta técnica D^a LAURA LÓPEZ JAÉN, donde se han tomado en consideración los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud para la obra.

1.11. CRITERIOS para la ELABORACIÓN del PROYECTO.

Este proyecto se ha redactado a partir de los siguientes **criterios comunes a considerar para los proyectos del PROFEA 2019** de la Diputación Provincial de Cádiz, establecidos por la Dirección del Área como **ANEXO 3**:

- o *El presupuesto de mano de obra será el de la HOJA RESUMEN, de acuerdo con el modelo del SEPE, que el Servicio PROFEA de la Diputación facilitará una vez confirmados los importes asignados de mano de obra, con las siguientes connotaciones:*
 - . *El personal se contrata mediante ofertas genéricas al SAE, sin requisitos de experiencia ni formación en PRL.*
 - . *Los jornales del personal cualificado no pueden superar el 30% del total de jornales, incluidos encargados, capataces y todo tipo de oficiales.*
 - . *El personal no cualificado (peones) está compuesto por desempleados agrarios.*
- o *El presupuesto de materiales será exactamente el 45% del presupuesto de mano de obra, incluyendo el 21% de IVA.*
- o *Los precios utilizados en las mediciones se tomarán del Banco Oficial de Precios de la Junta de Andalucía o similares, siempre acordes con los precios de los Acuerdos Marcos de suministro de materiales vigente en Diputación.*

Debido a las características del PROFEA, se presupuestan de forma independiente la mano de obra y los materiales del proyecto. No obstante, en aquellas unidades de obra en que no esté previsto la contratación de mano de obra especializada al efecto, (en general, instalaciones o suministros especializados, tales como carpintería metálica o de madera, instalación eléctrica, colocación de falsos techos, etc.), el presupuesto de materiales incluirá la mano de obra necesaria para su ejecución, con su correspondiente al beneficio empresarial de la empresa subcontratada.

- o *Los costes indirectos de la obra se valorarán en un 10% de los costes directos.*

Se **incluirán** en las mediciones y presupuesto los siguientes capítulos:

- o *"GESTIÓN DE RESIDUOS", de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 105/2008.*
- o *"GASTOS GENERALES", donde se incluirán:*
 - . *El coste del cartel de obra por valor de 200 €/ud.*
 - . *Los costes por el alquiler de medios auxiliares de envergadura valorados en partida independiente.*
 - . *En caso de que el tipo de obra lo precise, se incluirá el coste previsto de:*
 - *Elaboración de estudio geotécnico.*
 - *Actuaciones de los servicios de agua, telefonía ó energía eléctrica.*
 - *Estudios o intervenciones arqueológicas.*
 - *Traslado de maquinaria para asfaltado de pequeñas superficies.*

- Realización de ensayos de materiales, etc...
- “COMBUSTIBLE”, cuyo valor dado será del 1% del presupuesto de ejecución destinado a materiales y maquinaria, excluido el IVA.
- “ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA, UTENSILIOS Y ELEMENTOS DE TRANSPORTE” destinado a la reposición de pequeña maquinaria y medios auxiliares propios necesarios para la ejecución de las obras, valorado en un 3% del presupuesto de materiales, excluido el IVA.
- o “SEGURIDAD Y SALUD”, en él se incluirá una partida destinada a dotar a los trabajadores de calzado de seguridad homologado, en base al número total de trabajadores a emplear según la hoja resumen de proyecto y a un coste unitario de 12 €. Asimismo, deberá incluirse el resto de EPI para los trabajadores y el alquiler de los medios de protección colectiva necesarios para la ejecución de la obra.

Se recomienda que una vez descontados del presupuesto de materiales el IVA y los importes de los conceptos de obligada inclusión (calzado de seguridad y resto de EPI y EPC, adquisición de maquinaria, combustible, cartel de obra, gestión de residuos, estudios técnicos previos u otros, en su caso) se dimensionen adecuadamente las unidades de obra a proyectar de acuerdo con el importe disponible de materiales y el personal asignado en la hoja resumen, con especial atención a la mano de obra cualificada disponible, informando a los responsables municipales en caso de no poder atender en su totalidad las actuaciones solicitada con objeto de que manifiesten sus prioridades.

Finalmente, **si en el proyecto se incluye una actuación singularizada** que por sus características debe ser adjudicada a una empresa especializada y por su importe tenga que ser licitada como contrato de obra por la Central de Contratación, deberá aportarse una separata del proyecto principal antes del inicio de la obra, teniéndose en cuenta en la redacción del proyecto principal los gastos generales y beneficio industrial que habrá que incluir en la separata para su licitación.

Se **incluirá** en los planos:

- o “PLANO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES EN LA ZONA DE ACTUACIÓN”, en los casos posibles, a través de la plataforma INKOLAN.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2.1. DEMOLICIONES y TRABAJOS PREVIOS.

En primer lugar, se realizarán los trabajos previos y demoliciones necesarias de los diferentes elementos actualmente existentes en las zonas de actuación, que sean objeto de modificación según la propuesta nueva:

- Levantado de material de pavimento de piedra de laja y de agarre de la zona afectada por la actuación, con aprovechamiento del 40% de la piedra de laja.
- Demolición de solera de hormigón existente.
- Demolición de pozos o sumideros de saneamiento y levantado de instalaciones existentes.
- Desmontado de barandilla metálica incluso ayudas de albañilería.

Se realizará un replanteo previo de las obras especialmente en lo referente a las previsiones de paso y acceso a las viviendas existentes.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Legislación en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

Por lo tanto, se realizarán los trabajos previos necesarios para adecuar el estado actual a lo proyectado.

2.2. MOVIMIENTO de TIERRAS.

Los movimientos de tierra serán los necesarios para la ejecución de las zanjas de canalizaciones previstas en proyecto, así como los cajeados y zanjas necesarios para la ejecución de las pavimentaciones de calzada y acerado al mismo nivel, pormenorizadamente las obras abarcan:

- Excavación en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos con perfilado y compactación de fondo, hasta una profundidad máxima de 50cm.
- Excavación en zanja con medios mecánicos para la ejecución de las redes de saneamiento y abastecimiento de agua así como para el alumbrado público y para la red en baja tensión, de tierras de consistencia dura, incluyendo extracción a los bordes y perfilado de fondo y laterales.
- Excavación en pozos con medios mecánicos, de tierras de consistencia dura, hasta una profundidad máxima de 4 metros, incluyendo la extracción de los bordes y perfilado de fondos y laterales.
- Relleno y compactado de tierras procedentes de la excavación, realizado con medios mecánicos en tongadas de 20 cm. Comprendiendo el extendido, regado y compactado al 95% PROCTOR normal.
- Relleno con sub-base de zahorra natural, realizada con medios mecánicos en tongadas de 20cm, con compactado de fondo de caja, extendido, regado y compactado con pisón mecánico manual (95% PROCTOR).
- Carga y transporte de materias obtenidas a vertedero.

Las excavaciones nunca se abrirán junto a la línea de edificación dejando desprotegidos los cimientos de las mismas, muchas veces incluso inexistentes. Si fuese necesario hacerlo, se tomarán las siguientes precauciones previa consulta a la Dirección Facultativa de la obra:

- No se excavará nunca, por debajo de la cota de cimentación de las edificaciones.
- En función de la naturaleza de las excavaciones a realizar y en caso de que así lo decidiera la Dirección Facultativa, se realizarán por bataches de no más de dos metros.
- En el caso de que las edificaciones carezcan de cimentación se protegerán con una capa de mortero.
- No permanecerá ninguna zanja abierta al finalizar la jornada de trabajo.

Las tierras sobrante se utilizarán para relleno, extendido en tongadas de 20cm de espesor y compactado con medios mecánicos al 95% PROCTOR normal. El relleno se controlará mediante ensayos de laboratorio para conseguir la compactación indicada. De ningún modo la compactación pretendida afectará a cualquier posible contención de tierras.



2.3. RED de SANEAMIENTO.

Toda la red de saneamiento será realizada según las Ordenanzas Técnicas de Saneamiento de la Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz (en adelante OTS), junto a las normas e instrucciones de la Compañía Suministradora, "AGUAS SIERRA DE CÁDIZ".

Los trabajos a realizar abarcan lo siguiente:

- Conexión de nuevo pozo a colector de $\varnothing$ existente, comprendiendo rotura de pozo, construcción de juntas y remates exteriores e interiores.
- Ejecución de canalización (20 metros lineales) para colector general por eje de calzada con tubería de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m^2 , de 400mm de diámetro y con unión por junta elástica. Colocado en zanja sobre una cama de arena de río de 10cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateral y superior hasta 15cm por encima de la generatriz con la misma arena.
- Ejecución de pozos de registro (1 Ud.) replanteados según plano de proyecto, de 0.90m de diámetro y 2,0 de profundidad media, con solera de hormigón HM-20 de 20cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal.
- Ejecución de la canalización de acometidas domiciliarias (6 Uds.) directas a pozo o a la parte superior del colector según planos, de PVC con tubería reforzada corrugada, doble pared de 200mm de diámetro. No tendrán una longitud mayor a 10 metros.
- Ejecución de arqueta para acometida de 40x40 cm y de profundidad variable según salida existente (6 Uds.) a pie de edificación, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15cm de espesor con formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de $\frac{1}{2}$ pie, enfoscado y bruñido por el interior, tapa ciega realizada con rasillones cerámicos y registro con tapa y cerco de hierro fundido enrasado con rasante de pavimento.
- Sumidero imbornal de 51 x 34 cm (2 Uds.) y 60cm de profundidad, construido con solera de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, fábrica de ladrillo perforado de $\frac{1}{2}$ pie, enfoscado y bruñido por el interior con rejilla de hierro fundido y cerco de L.50.5 mm.
- El trazado figura en el **plano nº 03**.

La red proyectada será unitaria en lámina libre, manteniendo las características de la existente que se sustituye, con conexión a la red general consistente en rotura del pozo, unión del colector al pozo con recibido de juntas y remates exteriores e interiores.

La ejecución de la red garantizará que la pérdida de agua durante diez minutos a una presión en el punto más alto de 0,11 Kg/cm2 no será superior a (**art. 1.5.8.3 NN.UU.**):

$$Q = 0,25 (1 + (J \times L)/2 + d/2) \times L \times d$$

Donde:

Q = cantidad de agua perdida en litros.

J = pendiente del conducto, en tanto por uno.

L = longitud del conducto, en metros.

d = diámetro del tubo o altura del ovoide, en metros.

Los conductos se situarán a una profundidad tal que el punto más elevado de la sección no estará a menos de 1,20 m por debajo de la superficie del terreno y siempre por debajo de la red de abastecimiento.

Las conducciones del alcantarillado se separarán de los conductos del resto de las instalaciones según las distancias mínimas del **artículo 4.6 de la OTS** (ver esquema en plano nº 09 "detalles de instalaciones"):

SERVICIO	Separación horizontal (cm.)	Separación vertical (cm.)
Abastecimiento	60	50
Gas	50	50
Electricidad-Alta Tensión	30	20
Electricidad-Baja Tensión	20	20
Telefonía	30	20



2.4. RED de ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Toda la red de abastecimiento será realizada según las Ordenanzas Técnica Reguladora de Abastecimiento de la Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz (en adelante OTRA), junto a las normas e instrucciones de la Compañía Suministradora, "AGUAS SIERRA DE CÁDIZ".

Los trabajos a realizar son los siguientes:

- Ejecución de dos ramales de conducción de **polietileno de alta densidad clase PEAD-100 de presión nominal PN-16 atm. y diámetro exterior 110 mm** (90 mm interior), apta para uso alimentario, soldadura a tope de juntas, y colocada en zanja sobre cama de arena de 10 cm y envoltura de 10 cm. En el caso de conducciones transversales al sentido del tráfico se procederá a su protección con hormigón HM-20.
- El trazado figura en el **plano nº 03** con conexión a la T embridada existente en el tramo ya reurbanizado y a la red existente pendiente de reformar, con nuevas T embridada orientables para diámetro 110x110 mm y válvula de compuerta de asiento elástico. Se conectará a la red existente de PE de diámetro a comprobar, mediante pieza de reducción embridada con bridas orientables para diámetro 110x110 o 63 mm, anclada mediante hormigón HM-20 y hueco para alojar pieza realizado con tubo de PVC de 200 mm de diámetro, tapa y cerco enrasado con rasante de 20x20 cm.
- Acometidas domiciliarias (6 Uds.) de agua potable realizada con **tubería de polietileno de alta densidad clase PE-40 PN16 atm de 32mm de diámetro exterior** (26 mm interior), conectada a la red principal de abastecimiento de PE de 110 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición y formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1 pulgada, válvula de registro PE-32 y tapa de acero de registro colocada en el acerado.

Las conducciones de agua potable se separarán de los conductos del resto de las instalaciones según las distancias mínimas del **artículo 4.1** de la **OTRA** (ver esquema en **plano nº 06** "Esquema de instalaciones"):

SERVICIO	Separación horizontal (cm.)	Separación vertical (cm.)
Alcantarillado	60	50
Gas	50	50
Electricidad-Alta Tensión	30	30
Electricidad-Baja Tensión	20	20
Telefonía	30	30

2.5. RED de SUMINISTRO ELÉCTRICO en BAJA TENSIÓN (PRE-INSTALACIÓN).

Se contempla su preinstalación soterrada (canalización bajo tubos principalmente), si bien la red soterrada en fases anteriores no está en utilización aún (edificaciones existentes con entradas de acometidas aéreas, soterramientos existentes en las primeras fases o tramos no aceptados por la compañía suministradora quedando numerosas arquetas no utilizadas y con un fuerte impacto visual y resbaladizidad en el suelo de la calzada, etc.) por lo que se pospondrá la ejecución de las arquetas de acometidas posteriormente, bien su simultaneación con la edificación, a su obligatoriedad a la compañía suministradora o a una actuación puntual de soterramiento de la línea eléctrica de baja tensión, en su caso.

Los trabajos contemplados de canalización de la red de baja tensión serían los siguientes:

- **Canalización** a una profundidad de 60cm con cinta de señalización según compañía suministradora de dos tubos hormigonados de PE-AD de 160mm de diámetro sin cableado. Discurrirá por ambos lados del viario, en la zona de acerado y protegido con prisma de hormigón HM-20; construido según REBT.
- Ejecución de **arquetas de registro** de dimensiones 60x60cm y 40cm de profundidad, para inicio y final del tramo afectado mediante: solera de hormigón HM-20 y 15cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial clase D-400, embocadura de canalizaciones; construida según Ordenanza Municipal y REBT.
- El trazado figura en el **plano nº 04**.

Todo ello según indica el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2.6. RED de ALUMBRADO PÚBLICO (PRE-INSTALACIÓN).

La red de servicio de alumbrado será independientemente de la red de suministro alimentada directamente desde los centros de transformación. Se prevé el soterramiento de la red existente con las secciones especificadas en el **plano nº 04**, con arquetas situadas a pie de farola.

No se prevé el aumento del número de farolas murales existentes (2).

Los trabajos a realizar comprenden:

- **Canalización** una profundidad de 60cm para circuito de alumbrado público, formada por dos tubos de PVC flexibles o ligeras de 110 mm. de diámetro con cinta de señalización.
- Ejecución de **arqueta de registro a pie de farola** de 30x30 cm. y 40cm de profundidad, para acometidas a farolas murales (2) formada por: solera de hormigón HM-20 y 15cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fabrica de ladrillo perforado de 1/2 pie con mortero M-4 (1:6) y enfoscado interior con cerco y tapa de hierro fundido clase D-400, embocadura de canalizaciones; construida según Ordenanza Municipal y REBT.

2.7. RED de TELEFONÍA (PRE-INSTALACIÓN).

No se contempla por no presentarse canalizada en los tramos ya reurbanizados por las causas señaladas para la red de suministro eléctrico.

2.8. PAVIMENTACIÓN y VARIOS.

La pavimentación a realizar en el tramo afectado de la calle y en la reposición de las calzadas afectadas por los enlaces de las diferentes instalaciones, según planimetría, consta de:

- Ejecución de la base de pavimentación formada por: compactado de la sub-base, solera de hormigón ligeramente armada HM-25 de 15cm de espesor, mallazo de acero electrosoldado B500T de 200x200x6 mm y de junta de contorno.
- Ejecución de pavimento con piedra de laja de 8cm de espesor y forma irregular (40% recuperada) y colocación al hilo en ejes de calzada y separación del acerado (geometría según **plano nº 05**), asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8cm de espesor; construido según NTE/RSP-11. Incluso formación de los alcorques con piedra de laja al hilo.

2.9. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Se realizará la retirada de residuos generados en la obra a ejecutar, todo ello según Estudio de Gestión de Residuos y Medición que se incorporan el presente Proyecto:

- **Retiro de tierras inertes en obra de nueva planta, no reutilizadas**, a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, incluyendo selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido.
- **Retirada de residuos pétreos** en obra a planta de valorización situada a una distancia máxima de 50 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión.
- **Retirada de residuos mixtos no pétreos** en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 50 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión.

(Ver **ANEXO II**).

2.10. GASTOS GENERALES DE OBRA.

Cartel de obra de 1,00 x 0,60m de chapa metálica, con especificaciones de la obra que se esté ejecutando. Incluso colocación.

Partida de aproximadamente el 1 % del P.E.M. de la obra para gasto de combustible por la utilización de pequeña maquinaria perteneciente al Servicio A.E.P.S.A. de la Diputación Provincial de Cádiz como aportación de medios propios.

Partida de aproximadamente el 3 % del P.E.M. de la obra para gasto de adquisición de maquinaria, utensilios y elementos de transporte, destinado a la reposición de pequeña maquinaria y medios auxiliares propios necesarios para la ejecución de las obras perteneciente al Servicio A.E.P.S.A. de la Diputación Provincial de Cádiz, según lo estipulado en el art. 5.4 de la Orden de 24 de mayo de 2013 de la Consejería de Administración Local y RR.II. de la Junta de Andalucía.

2.11. SEGURIDAD Y SALUD.

Se tomarán las medidas de seguridad y salud necesarias para el correcto desarrollo de la obra según el Estudio Básico de Seguridad y Salud que acompaña a este proyecto (Ver **ANEXO IV**), ya sean: individuales, colectivas y de señalización.

Además, es de obligación el cumplimiento de la señalización de obras fijas (8.3.-IC). (Se adjunta ficha).





Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 10/06/2019 10:44:43
SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 10/06/2019 10:44:43 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública.2.5.4.5=#130951323832363030344a.OU=CERES.O=FNMT-
Página 21 / 119

II. ANEXOS a la MEMORIA.



ANEXO I. JUSTIFICACIÓN del CUMPLIMIENTO de OTROS REGLAMENTOS y DISPOSICIONES. NORMATIVA de OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

1.1. ACCESIBILIDAD en las INFRAESTRUCTURAS, el URBANISMO, la EDIFICACIÓN y el TRANSPORTE en ANDALUCÍA.

En el presente anexo se incluyen las fichas justificativas generales y las tablas justificativas particulares publicados en la Orden de 9 de enero de 2012, sobre el cumplimiento 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.

Se recogen las prescripciones del citado Reglamento, así como las establecidas por el *Real Decreto 173/2010*, de 19 de febrero, por el que se modifica el *Código Técnico de la Edificación*, aprobado por el *Real Decreto 314/2006*, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad, y la *Orden VIV/561/2010*, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Por otra parte, y si procediese se incluyen las prescripciones de las Ordenanzas locales que, en su caso, puedan resultar de aplicación.

Dada las características de la obra que se define en este documento, se adjuntan a continuación la "**FICHA 1. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO**", cuyo modelo ha sido aprobado por la Orden de 9 de enero de 2012.

El ámbito de aplicación que establece el citado decreto contempla "*los accesos, itinerarios peatonales, espacios libres, instalaciones y mobiliario urbano, públicos y privados, comprendidos en las obras de infraestructuras y urbanización de primer establecimiento o a realizar en las existentes, y aquellos que alteren su uso o actividad, total o parcialmente, de forma definitiva o provisional, aunque no se realice obra alguna*" (apartado b del art.2).

ESPACIOS y ELEMENTOS de USO PÚBLICO, cuyas disposiciones aplicables se han considerado en el proyecto:

☒ **CONDICIONES GENERALES de los ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES** (art. 15)

Los itinerarios peatonales accesibles públicos y privados, de uso comunitario, de utilización y concurrencia pública se han diseñado de forma que sus trazados, dimensiones, dotaciones y calidades de terminación permitan el uso y circulación, de forma autónoma y en condiciones de seguridad, a las personas con discapacidad, a cuyos efectos se han considerado las siguientes determinaciones:

Ancho libre de obstáculos $\geq 1,50$ m.

En caso de existir elementos puntuales como señales verticales, papeleras o elementos de jardinería:

Ancho libre $\geq 0,90$ m.

Altura $\geq 2,20$ m.

Pendiente longitudinal (tramos < 3 m.) ≤ 10 %
(tramos ≥ 3 m. y ≤ 6 m.) ≤ 8 %
(tramos ≥ 6 m.) ≤ 6 %

Pendiente transversal ≤ 2 %.

Altura de bordillos ≤ 12 cm., y rebajados en pasos de peatones o con la creación de vados los más cercano posible en las esquinas.

☒ **PAVIMENTOS** (art. 31) y **REJILLAS y REGISTROS** (art. 32)

El pavimento es antideslizante, en seco y en mojado, sin exceso de brillo e indeformables, salvo en las zonas de juego infantiles. Está firmemente fijado y no presentan elementos sueltos, cejas ni rebordes entre las distintas piezas. Se ha evitado en cualquier caso la grava suelta. No se ha permitido la colocación sobre el pavimento de elementos sueltos que pueden deslizarse. Las rejillas y registros se han situado en el mismo plano del pavimento circundante y con materiales resistentes a la deformación, cuyo enrejado no tiene una anchura interior de los huecos superior a 2 cm. en ambos sentidos.

☐ **VADO PARA PASO de VEHÍCULOS** (art. 16)

Pendiente longitudinal (tramos < 3 m.) ≤ 8 % (tramos ≥ 3 m.) ≤ 6 %.

Pendiente transversal ≥ 1 % y ≤ 2 %.

☐ **VADO PARA PASO de PEATONES** (art. 16)

Se sitúan lo más cerca posible a cada cruce de calle o vías de circulación.

Las pendientes del plano inclinado entre dos niveles a comunicar:

Long ≤ 8 %

Trans. ≤ 2 %.

Anchura $\geq 1,80$ m.

Desnivel sin plano inclinado 0 cm.

El rebaje queda enrasado a nivel de pavimento.

La textura del pavimento es diferente, se ha empleado un pavimento de botones normalizado que cumple con las exigencias requeridas para las personas viandantes por la normativa sectorial.

☐ **PASO de PEATONES** (art. 17)



Se salvan los niveles con vados de las características anteriores en los casos en los que la acera y la calzada no presenten la misma cota.

Dimensiones mínimas de las isletas para parada intermedia:

Anchura $\geq 1,80$ m.

Largo $\geq 1,20$ m.

Se ha señalado la presencia del paso peatonal en la acera con una franja señalizadora con las características del artículo 17.f).

☐ **CARRILES PARA BICICLETAS (art. 18)**

Se ha diferenciado el pavimento en textura y color del resto de los recorridos peatonales y se ha dispuesto de pasos de peatones específicos. En caso de discurrir paralelo al itinerario peatonal y a un vial o calle el carril para bicicleta se ubicará entre ambos.

☐ **ESCALERAS (art. 23)**

Las escaleras son de directriz recta o curvas con un radio igual o superior a 50 m., se han mantenido libres de obstáculos en todo su recorrido y las mesetas no forman parte de otros espacios.

Al principio y al final de las escaleras existen mesetas de embarque y desembarque con una longitud mínima de 1,50 m. y una anchura igual a la de los peldaños. Dichas mesetas se han señalado con una franja de 0,60 m. de fondo y la anchura de la meseta, con un pavimento de diferente textura y color.

Tramos ≤ 10 peldaños.

Huella ≥ 30 cm.

Contrahuella ≤ 16 cm. (constante en todo el tramo).

Longitud libre peldaños $\geq 1,20$ m.

Longitud descansillos ancho $\geq$ ancho de la escalera, fondo $\geq 1,50$ m.

Se han evitado los tramos de escaleras compensadas. En las mesetas partidas o que formen ángulo se permite la inscripción de una circunferencia mínima de 1,20 m. de diámetro en cada una de las particiones.

En caso de escaleras descubiertas, se adecuará una pendiente hacia el exterior como máximo del 1,5% y la huella se construirá con un material antideslizante, en caso contrario se podrá emplear otro material siempre que se disponga en el borde de la huella un material o tira antideslizante enrasada con el borde del peldaño y firmemente unida a éste.

Tienen tabica sin bocel en todo el peldaño y se han evitado los pavimentos de los escalones que producen destellos o deslumbramientos.

Los tramos de escalera cerradas por paramentos verticales se dotarán de pasamanos a ambos lados e intermedios para anchuras superiores a 4,80 m., con las siguientes características:

Son continuos prolongándose en el principio y en el fin de la escalera.

Se colocan a una altura comprendida entre 0,90 m. y 1,10 m., medida desde el borde exterior de la huella.

Son firmes y fáciles de asir, de materiales no muy deslizantes o demasiados rugosos, así como aquellos que sufran calentamientos.

Se han separado al menos 40 mm. del paramento, se ha permitido el paso continuo de la mano y se han evitado en su remate las aristas vivas.

La separación máxima de los pasamanos intermedios es de 2,40 m.

Se ha procurado la diferenciación cromática de las superficies del entorno.

Los tramos de escaleras que no estén cerradas lateralmente por muros disponen de barandillas o antepechos de fábrica rematados por pasamanos que cumplen las condiciones anteriores. Las barandillas y antepechos tienen las siguientes características:

No son escalables, para lo cual no existen puntos de apoyo en la altura comprendida entre 20 y 70 cm. sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera.

La altura medida desde el borde exterior de la huella hasta el remate superior del pasamanos está comprendida entre 0,90 y 1,10 m.

La separación libre entre barrotes u otros elementos verticales que lo conformen no será mayor de 10 cm.

☐ **RAMPAS (art. 22)**

Las rampas son de directriz recta o curvas con un radio igual o superior a 50 m.

Anchura libre $\geq 1,50$ m.

Longitud $\leq 9,00$ m. (medido en proyección horizontal).

Mesetas: ancho $\geq$ ancho rampa.

Longitud $\leq 1,50$ m. (medida en la dirección de la marcha).

Pendiente longitudinal (tramos < 3 m.) ≤ 10 %

(tramos ≥ 3 m. y ≤ 6 m.) ≤ 8 %

(tramos ≥ 6 m.) ≤ 6 %

Pendiente transversal ≤ 2 %.

El pavimento se ajusta a las condiciones anteriormente descritas y no se ha permitido la colocación sobre él de elementos sueltos que pueden deslizarse.

Todo el espacio delimitado por la rampa y mesetas está libre de obstáculos y no forman parte de espacios destinados a otros usos. No existen pasillos de anchura inferior a 1,20 m. ni puestas situadas a menos de 1,50 m. de distancia de arranque de un tramo.

Se han dispuesto al principio y al final mesetas de embarque y desembarque con una longitud mínima de 1,50 m. y una anchura igual a la de la rampa. Dichas mesetas se han señalado con una franja de 0,60 m. de fondo y la anchura de la meseta, con un pavimento de diferente textura y color.

Se han dotado de pasamanos a ambos lados de forma continua en todo el recorrido prolongándose en el principio y el fin de la misma, sin interferir otros espacios de circulación y de uso. Se han colocado a dos alturas, una comprendida entre 0,65 m y 0,75 m. y otra entre 0,90 y 1,10 m. medida en cualquier punto del plano inclinado. El pasamanos será firme, fácil de asir y separado del paramento al menos 40 mm.; el sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano y el remate superior no tiene aristas vivas y se diferencia cromáticamente de las superficies del entorno.

Para rampas de anchura superior a 4,80 m. se dispondrá de pasamanos intermedios, con una separación máxima de 2,40 m.



Los tramos de rampas que no estén cerradas lateralmente por muros disponen de barandillas o antepechos de fábrica rematados por pasamanos que cumplen las condiciones anteriormente descritas, excepto cuando salvan una diferencia de altura no superior a 15 cm. Las barandillas y antepechos tienen las siguientes características:

No son escalables, para lo cual no existen puntos de apoyo en la altura comprendida entre 20 y 70 cm. sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la rampa y no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm. de diámetro.

La altura medida desde el pavimento hasta el remate superior del pasamanos está comprendida entre 0,90 y 1,10 m.

Los tramos de rampas que estén cerradas lateralmente por muros cuando salven una diferencia de altura superior a 15 cm. disponen de pasamanos que cumplen las condiciones anteriormente descritas.

☐ **APARCAMIENTOS** (art. 29 y 30)

Reserva: 1 plaza por cada 40 o fracción (art. 29)

Condiciones técnicas: Se situarán próximas a los pasos para peatones y señalizadas convenientemente con el Símbolo Internacional de Accesibilidad, de dimensiones 5,00 x 2,20 m en batería o semibatería y zona de transferencia de 1,50 m y en línea de 5,00 x 2,20 m y zona de transferencia de 1,50 m., pudiendo quedar compartida entre dos plazas (art. 30).

MOBILIARIO URBANO:

De forma general, se ha evitado que cualquier elemento que durante las obras se instale de forma fija o eventual interfiera en la accesibilidad, su diseño y ubicación permitirán ser utilizados por personas con discapacidad física o sensorial.

Se marcan a continuación los elementos del mobiliario urbano incluido en el presente proyecto, cuyas características se han ajustado a las disposiciones indicadas en los artículos 48 y SS. del Decreto 293/2009.

☐ Señales, anuncios y puntos de información.

☐ Semáforos.

☐ Máquinas expendedoras e informativas.

☐ Fuentes bebederas.

☐ Bolardos.

☐ Contenedores para recogida de residuos.

☐ Kioscos, terrazas de bares e inst. similares.

☐ Cabinas telefónicas.

☐ Papeleras, buzones y otros elementos análogos.

☐ Bancos.

☐ Paradas de autobuses.

EXCEPCIONALIDAD al CUMPLIMIENTO del REGLAMENTO:

☐ El proyecto se acoge a la **Disposición Adicional Primera** del Decreto 293/2009 ya que no cumple algunos de los requisitos del reglamento porque se trata de "...obras a realizar en espacios públicos, infraestructuras, urbanizaciones, edificios, establecimientos o instalaciones existentes, o alteraciones de usos o de actividades de los mismos" (**apdo. 1.a**) y porque "...las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, imposibiliten el total cumplimiento de la presente norma y sus disposiciones de desarrollo" (**apdo. 1.b**).

Artículos o apartados imposibles de cumplir:

Motivo:

Solución adoptada en su caso:

El proyecto cumple con los requisitos del reglamento en cuanto a la accesibilidad a las personas con discapacidad.

1.2. NORMATIVA de OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

SE HACE CONSTAR QUE EN EL PRESENTE PROYECTO NO SE HA PODIDO VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE AQUELLAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE TITULARIDAD PRIVADA NO ACCESIBLES POR MEDIO DE LOS DIARIOS OFICIALES.

Nomenclatura:

Normativa Estatal: normal
Normativa de Andalucía: en cursiva
Corrección de errores: un asterisco
Modificaciones o disposiciones complementarias: dos asteriscos

1. SUELO Y ORDEN. URBANÍSTICA

1.1. GENERALES

Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía

Ley 7/2002, de 17 de diciembre. BOJA 31.12.2002. BOJA 31.12.03** (Ley 18/2003). **BOJA 21.11.05** (Ley 13/2005). BOJA 24.05.06** (Ley 1/2006)**

Texto Refundido de la Ley del Suelo

Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio. BOE 26.06.08. BOE 24.12.08** (Ley 2/2008)

1.2. REGLAMENTOS DE APLICACIÓN SUPLETORIA

Reglamento de Planeamiento

Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 15.09.78.

Reglamento de Gestión Urbanística

Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto. BOE 31.1.79. BOE 18.3.93** (Real Decreto 304/1993). BOE 23.07.97** (Real Decreto 1093/1997)

2. MOV. TIERRAS

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes

Orden 2.07.76 (BOE 7.07.76). BOE 22.7.76*. BOE 3.02.88** (Orden 21.01.88). BOE 18.05.89** (Orden 8.05.89). **BOE 9.10.89** (Orden 28.12.89).** BOE 22.01.00** (Orden 27.12.99). BOE 28.01.00** (Orden 28.12.99). BOE 6.03.02** (Orden FOM/475/2002). BOE 11.06.02** (Orden FOM/1382/2002)

3. VIALIDAD

Drenaje

Orden 21.06.65. BOE 17.09.65

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes

Orden 2.07.76 (BOE 7.07.76). BOE 22.7.76*. BOE 3.02.88** (Orden 21.01.88). BOE 18.05.89** (Orden 8.05.89). BOE 9.10.89** (Orden 28.12.89). BOE



CALLE REAL, 8ª FASE en BENAMAHOMA - P.F.E.A.-2.019 (GARANTÍA DE RENTA)
BENAMAHOMA-GRAZALEMA

22.01.00** (Orden 27.12.99). BOE 28.01.00** (Orden 28.12.99). BOE 6.03.02** (Orden FOM/475/2002). BOE 11.06.02** (Orden FOM/1382/2002)
Marcas viales, de la Instrucción de Carreteras
Orden 16.07.87. BOE 04.08.87. BOE 29.09.87*.
Drenaje superficial
Orden 14.05.90. BOE 32.05.90
Trazado, de la Instrucción de Carreteras
Orden 27.12.99. BOE 02.02.00. BOE 26.12.01** (Orden 13.09.01)
Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras
Orden FOM 3459/2003, de 28 de noviembre. BOE 12.12.03.
Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras
Orden FOM 3460/2003, de 28 de noviembre. BOE 12.12.03.

4. INSTALACIONES

4.1. RED DE ABASTECIMIENTO URBANO DE AGUA

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías
Orden 28.07.74. BOE 0.10.74. BOE 30.10.74*. BOE 30.06.75** (Orden 20.06.75)
Libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/EEC
Real Decreto 1630/1992, de 12 de diciembre. BOE 9.2.93. BOE 19.08.95** (Real Decreto 1398/1995)
Excepciones a la concentración máxima admisible de parámetros en las aguas potables de consumo público
Decreto 146/1995, de 6 de junio. BOJA 28.06.95. BOJA 18.08.95*. BOJA 9.03.05** (Decreto 61/2005)
Texto Refundido de la Ley de Aguas
Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. BOE 24.07.01. BOE 30.11.01*. BOE 1.12.01*. BOE 31.12.01** (Ley 24/2001). BOE 02.07.02** (Ley 16/2002). BOE 16/2002). BOE 31.12.02** (Ley 53/2002). BOE 24.05.03** (Ley 13/2003). BOE 31.12.03** (Ley 62/2003). BOE 23.06.05** (Ley 11/2005). BOE 14.04.07 (Real Decreto Ley 4/2007). BOE 14.12.07** (Ley 42/2007)
Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo
Real Decreto 140/2003, del 7 de febrero. BOE 21.02.03. BOE 04.03.03*. BOE 01.04.03*. BOE 1.12.05** (Orden SCO/3719/2005)
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
Real Decreto 865/2003, de 4 de julio. BOE 18.07.03.
Reglamento de Planificación Hidrológica
Real Decreto 907/2007, de 6 de julio. BOE 07.07.07.

4.2. RED DE ALCANTARILLADO, DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS USADAS

Reglamento del Dominio Público Hidráulico
Real Decreto 849/1986, de 11 de abril. BOE 30.04.86. BOE 02.07.86*. BOE 1.12.92** (Real Decreto 1315/1992). BOE 14.04.93** (Real Decreto 419/1993). BOE 19.08.94** (Real Decreto 1771/1994). BOE 20.06.00** (Real Decreto 995/2000). BOE 06.06.03** (Real Decreto 606/2003). BOE 07.07.07** (Real Decreto 907/2007). BOE 08.12.07** (Real Decreto 1620/2007). BOE 16.01.08** (Real Decreto 9/2008)
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones
Orden 15.09.86. BOE 23.09.86. BOE 28.02.87*.
Normas sobre emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos
Orden 12.11.87. BOE 23.11.87. BOE 18.04.88*. BOE 02.03.91** (Orden 27.02.91). BOE 08.07.91** (Orden 28.06.91). BOE 29.05.92** (Orden 25.05.92). BOE 02.07.02** (Ley 16/2002)
Protección, utilización y policía de costas
Ley 22/1988, de 28 de julio. BOE 29.07.88. BOE 24.03.95** (Real Decreto 268/1995). BOE 30.12.95** (Real Decreto Ley 11/1995). BOE 2.07.02** (Ley 16/2002). BOE 31.12.02** (Ley 53/2002). BOE 24.05.03** (Ley 13/2003). BOE 14.12.07** (Ley 42/2007)
Normativa general sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra
Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo. BOE 16.05.89. BOE 02.07.02** (Ley 16/2002)
Libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/EEC

Real Decreto 1630/1992, de 12 de diciembre. BOE 9.2.93. BOE 19.08.95** (Real Decreto 1398/1995)
Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (1995-2005)
Resolución 28.04.95. BOE 12.05.95
Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre. BOE 30.12.95.
Reglamento de la calidad de las aguas litorales.

D. 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96. BOJA 04.03.97**

Pliego de condiciones generales para el otorgamiento de autorizaciones de vertido al dominio público marítimo-terrestre
Orden 24.07.97. BOJA 13.093.97. BOJA 9.07.98*

Texto Refundido de la Ley de Aguas

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. BOE 24.07.01. BOE 30.11.01*. BOE 1.12.01*. BOE 31.12.01** (Ley 24/2001). BOE 02.07.02** (Ley 16/2002). BOE 31.12.02** (Ley 53/2002). BOE 24.05.03** (Ley 13/2003). BOE 31.12.03** (Ley 62/2003). BOE 23.06.05** (Ley 11/2005). BOE 14.04.07 (Real Decreto Ley 4/2007). BOE 14.12.07** (Ley 42/2007)

Prevención y control integrado de la contaminación

Ley 16/2002, de 1 de julio. BOE 02.07.02. BOE 28.08.04** (Real Decreto Ley 5/2004). BOE 19.07.06** (Ley 27/2006). BOE 16.11.07** (Ley 37/2007). BOE 14.12.07** (Ley 42/2007)

Reglamento de Planificación Hidrológica

Real Decreto 907/2007, de 6 de julio. BOE 07.07.07.

4.3. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

R.D. 3275/1982, de 12.11.82, del Mº de Industria y Energía. BOE 01.12.82 BOE 18.01.83*

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

Real Decreto 3275/1982. BOE 1.12.82. BOE 18.01.83*

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.

Res. de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84

Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84

BOE 25.10.84** (complemento); BOE 05.12.87** BOE 03.03.88* (MIE-RAT 13 Y MIE-RAT 14); BOE 05.07.88** BOE 03.10.88* (diversas MIE-RAT). BOE 05.01.96** (MIE-RAT 02), BOE 23.02.96*. BOE 23.03.00** (Modif. MIE - RAT 01,02,06,14,15,16,17,18 y 19), BOE 18.10.00*.

Seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión

Real Decreto 7/1988, de 8 de enero. BOE 14.01.88. BOE 03.03.95** (Real Decreto 154/1995)

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E.: 19.02.88

Regulación del sector eléctrico.

Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28.11.97. BOE 31.12.97** (Ley 66/1997). BOE 08.12.98** (Ley 34/1998). BOE 31.12.98** (Ley 50/1998). BOE 24.06.00** (Real Decreto Ley 6/2000). BOE 30.12.00** (Ley 14/2000). BOE 03.02.01** (Real Decreto Ley 2/2001). BOE 5.06.01** (Ley 9/2001). BOE 31.12.01** (Ley 24/2001). BOE 31.12.02** (Ley 53/2002). BOE 24.05.03** (Ley 13/2003). BOE 12.11.03** (Ley 36/2003). BOE 31.12.03** (Ley 62/2003). BOE 14.03.05** (Real Decreto Ley 5/2005). BOE 19.11.05** (Ley 24/2005). BOE 24.06.06** (Real Decreto Ley 7/2006). BOE 05.07.07** (Ley 17/2007). BOE 08.11.07** (Ley 33/2007). BOE 26.01.08** (Real Decreto Legislativo 1/2008)

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27.12.00. BOE 13.03.01*. BOE 30.03.01*. BOE 24.12.04** (Real

Decreto 2351/2004). BOE 23.12.05 (Real Decreto 1454/2005). BOE 26.05.07** (Real Decreto 661/2007). BOE 04.03.08** (Real Decreto 325/2008)

Normas aclaratorias para la autorización administrativa de instalaciones de producción, de transporte, distribución y suministro eléctrico

Instrucción de la Dir. Gral. De Industria, Energía y Minas, de 27.03.01. BOJA 12.05.01.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18.09.02.

Condiciones básicas de los contratos de adquisición de energía y de acceso a las redes en baja tensión

Real Decreto 1435/2002, de 27 de diciembre. BOE 31.12.02. BOE 23.12.05** (Real Decreto 1454/2005)

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.

(NOTA. Estas normas son de aplicación únicamente para en el ámbito de actuación de ENDESA en Andalucía).

Resolución 05.05.2005, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 7-6-2005

Normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión

Decreto 178/2006, de 10 de octubre. BOJA 27.10.06

Régimen de inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Orden 17.05.07 BOJA 16.06.07.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero. BOE 19.03.08. BOE 17.05.08*. BOE 19.07.08*.

4.4. RED DE ALUMBRADO URBANO

Modificación Real Decreto 2642/1985, de 18-12-1985, sobre sujeción a especificaciones técnicas y homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico)

Real Decreto 401/1989, de 14 de abril. BOE 26.04.89.

Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias (entrada en vigor 1 de abril de 2009)

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. BOE (19.10.08)

4.5. INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES

Ley de Ordenación de las telecomunicaciones

Ley 31/1987 de 24.04.87 de la Jefatura de Estado BOE 19.12.87

Régimen jurídico del servicio de televisión local por ondas terrestres

Ley 41/1995, de 22 de diciembre. BOE 27.12.95. BOE 8.06.99** (Ley 22/1999). BOE 31.12.02 ** (Ley 53/2002).

BOE 31.12.03** (Ley 62/2003). BOE 4.12.04** (Real Decreto 2268/2004) BOE 15.06.05** (Ley 10/2005)

Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Telecomunicaciones por Cable

Real Decreto 2066/1996, de 13 de septiembre. BOE 26.09.96.

Régimen jurídico de las infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero. BOE 28.02.98. BOE 06.11.99** (Ley 38/1999). BOE 15.06.05** (Ley 10/2005)

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, Mº de Ciencia y Tecnología.. BOE 14/05/2003

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes. R.D. 401/2003 .

Orden CTE 1296/2003 de 14 de mayo. BOE 27/05/2003

Ley General de Telecomunicaciones

Ley 32/2003, de 3 de noviembre. BOE 4.11.03. BOE 19.03.04*. BOE 1.04.04*. BOE 30.12.04** (Ley 4/2004).

BOE 15.06.05** (Ley 10/2005) BOE 19.10.07** (Ley 25/2007). BOE 29.12.07** (Ley 56/2007)

4.6. ENERGÍAS RENOVABLES

Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre. BOE 30.09.00.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía. BOE nº 310, de 27/12/2000; BOE nº 62, de 13/03/2001*.

Modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Resolución de 31.05.01, de la Dirección General de Política Energética y Minas. BOE nº148, de 21.06.2001.

Puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.

Instrucción de 21 de enero de 2004. BOJA 9.02.04

Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica. (Normas complementarias para la obtención de punto de conexión de generadores fotovoltaicos o de otra naturaleza, contemplados en el RD 436/2004, de 12 de marzo, de potencia no superior a 100 kW, susceptibles de conectarse a la red de distribución de baja tensión).

Resolución de 23.02.2005, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas. BOJA 22.03.2005

Procedimiento administrativo a seguir para la tramitación de las instalaciones de generación de energía eléctrica en régimen especial

Orden 8.07.05. BOJA 4.08.05. BOJA 31.01.08** (Resolución 30.10.07). BOJA 19.03.08** (Orden 29.02.08)

Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red

Instrucción de 12 de mayo de 2006. BOJA 19.06.06.

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía

Ley 2/2007, de 27 de marzo. BOJA 10.04.07.

Producción de energía eléctrica en régimen especial

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07. BOE 25.07.07* BOE 26.07.07*. BOE 29.09.07** (Orden ITC/2794/2007) BOE 18.03.08** (Real Decreto 222/2008).

BOE 28.06.08** (Orden ITC/1857/2008). BOE 27.09.08** (Real Decreto 1578/2008)

Regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial

Instrucción de 20 de junio de 2007. BOJA 17.07.07.

Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto. BOE 18.09.07.

Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica

Decreto 50/2008, de 19 de febrero. BOJA 4.03.08.

4.7. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. BOE 14.12.93. BOE 07.05.94*. BOE 28.04.98** (Orden 16.04.98)

4.8. COMBUSTIBLES

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG

Orden 26.10.83 del Mº. de Industria y Energía. BOE 08.11.83. BOE 23.07.84*. BOE 21.3.94** (Orden 9.03.94)

Reglamento de instalaciones petrolíferas.

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95 BOE 22.10.99**

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural

Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre (BOE 31.12.02). BOE 14.03.05** (Real Decreto Ley 5/2005). BOE 3.08.05** (Real Decreto 942/20005). BOE 29.12.07** (Real Decreto 1766/2007)

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

R.D. 919/2006, de 28 de julio, del Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE nº 211, de 04.09.06. BOJA 21.03.07**.



Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos (aprobado mediante R.D. 919/2006).

Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07.

5. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

5.1. MARCADO "CE"

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, BOE 09.02.1993.

Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la en aplicación de la Directiva 93/68/CEE el RD 1630/1992, BOE 19.08.1995. BOE 07.10.1995*

Disposiciones del Mº de Ciencia y Tecnología sobre entrada en vigor del Marcado CE para determinados materiales de la construcción. (Actualizado en mayo 2006)

Orden de 3 de abril de 2001 (BOE 11.04.2001) «PAQUETE 1»

Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07.12.2001) «PAQUETE 2»

Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30.05.2002) «PAQUETE 3»

Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31.10.2002) «PAQUETE 4»

Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06.02.2003) «PAQUETE 5»

Orden CTE/2276/2002 de 4 de Septiembre (BOE 17.09.2002) «PAQUETE DITE 1» y Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19.12.2002) «PAQUETE DITE 2»

Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28.04.2003) «PAQUETE-6»

Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11.07.2003) «PAQUETE-7»

Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31.10.2003) «PAQUETE 8»

Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11.02.2004) «PAQUETE 9»

Resolución de 16 de marzo de 2004 (BOE 06.04.2004) «PAQUETE DITE 3»

Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16.07.2004) «PAQUETE 10»

Resolución de 25 de octubre de 2004 (BOE 29.11.2004) «PAQUETE DITE 4»

Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19.02.2005) «PAQUETE 11»

Resolución de 6 de junio de 2005 (BOE 28.06.2005) «PAQUETE-12»

Resolución de 30 de septiembre de 2005 (BOE 21.10.2005) «PAQUETE DITE 5»

Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01.12.2005) «PAQUETE 13»

Resolución de 10 de mayo de 2006 (BOE 06.06.2006) «PAQUETE 14»

Resolución de 13 de noviembre de 2006 (BOE 20.12.2006) «PAQUETE 15»

Resolución de 17 de abril de 2007 (BOE 05.05.2007) «PAQUETE 16»

Resolución de 13 de mayo de 2008 (BOE 02.06.2008) «PAQUETE 17»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

Resolución de 15 de septiembre de 2008 (BOE 02.10.2008) «PAQUETE DITE 6»

fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos.

Orden de 17.01.89 del Mº de Industria y Energía. BOE 25.01.89

Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

Real Decreto 956/2008, de 06.06.2008, del Mº de Presidencia. BOE 19.06.2008. BOE 11.09.08*

5.3. ACEROS

Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.

Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. BOE. 14.01.86, B.O.E. 13.02.86*

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales féreos.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86

5.4. CERÁMICA

Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.

Resolución 15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

5.5. HORMIGONES

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

Real Decreto 1630/1980 de 18.07.80 de la Presidencia del Gobierno BOE 8.08.80

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Real Decreto 1427/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia. BOE 22.8.08. BOE 24.12.08*

6. OBRAS

6.1. CONTROL DE CALIDAD

Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.

Decreto 13/1988, de 27.01.88, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes. BOJA 12.02.88

Registro de entidades acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública.

Orden de 15.06.89, de la Cª de Obras Públicas y Transportes. BOJA 23.06.89

6.2. HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.

Decreto 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

Especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Mº industria y energía.

Real Decreto 2699/1985, de 27 de diciembre. BOE 22.2.86

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

Real Decreto 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96 BOE 26.04.97**

Regulación del Registro General del Código Técnico de la Edificación

Orden VIV/1744/2008. BOE 19.06.08

6.3. PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*

Modelo de certificado de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Resolución de 11 de noviembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 02.12.2003

6.4. CONTRATACIÓN

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción



Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.

Real Decreto 1109/2007, de 24.08.07 Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 25.08.07**.

Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.

Orden 22.11.07 Cª Empleo. BOJA 20.12.07.

Ley de Contratos del Sector Público.

Ley 9/2017, de 08.11.17, de la presidencia de Gobierno del Estado, BOE. Núm 272 del 09.11.17

7. PROTECCIÓN

7.1. ACCESIBILIDAD.

Integración social de los minusválidos.

Ley 13/1982, de 07.04.82, de la Jefatura del Estado. BOE 30.04.82

Orden de la Cª de Asuntos Sociales sobre Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.

Orden de 5.9.96 de la Cª de Asuntos Sociales. BOJA 26.9.96

Atención a las personas con discapacidad

Ley 1/1999, de 31.03.99 de la Presidencia BOJA 17.04.99

Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU)

Ley 51/2003, de 02.12.2006, de la Jefatura del Estado. BOE.03.12.2003

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

Real Decreto 505/2007, Mº Presidencia. BOE 11.05.07. BOE 11.03.10

Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

D. 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden VIV/561/2010, de 1.02.2010, del Mº de Vivienda. BOE 11.03.10

7.2. MEDIO AMBIENTE

Normativa ambiental nacional

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 34/2007, Jefatura del Estado. BOE 16.11.07.

Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos

Real Decreto Legislativo 1/2008. BOE 26.01.08

Normativa ambiental andaluza

Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Ley 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.

Aguas litorales

Reglamento de la Calidad de las aguas litorales.

Decreto 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96

Clasificación de las aguas litorales andaluzas y establecimiento de los objetivos de la calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos

Orden de 14.02.97 de la Cª de Medio Ambiente BOJA 04.03.97

Residuos

Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Decreto 283/1995, de 21.11.95, de la Cª de Medio Ambiente .BOJA19.12.95

De residuos

Ley 10/1998 de 21.04.98 de la Jefatura de Estado BOE 22.04.98. BOE 16.11.07**.

Plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía

Decreto 134/1998, de 23.06.98, de la Cª de Medio Ambiente BOJA 13.09.98

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.

Emisiones radioeléctricas

Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

Real Decreto 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia. BOE 234 29.9.01. BOE 26.10.01*.

certificación energética

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética

Ley 2/2007, de 27 de marzo, de la Cª de Presidencia. BOJA 10.04.07.

7.3. PATRIMONIO HISTÓRICO

Patrimonio Histórico Español.

Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85

BOE 28.01.86** (RD 111/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985) BOE 02.03.94**

BOE 28.11.91** (RD 1680/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985)

BOE 09.02.2002 (RD 162/2002 modifica art. 58 RD 111/1986)**

Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Decreto 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95

Reglamento de Actividades Arqueológicas.

Decreto 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003

Patrimonio Histórico de Andalucía.

Ley 14/2007, de 26.11.07, de Presidencia. BOJA 19.12.07

7.4. SEGURIDAD Y SALUD

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95 BOE 31.12.98** (Ley 50/1998) BOE 13.12.2003** (Ley 54/2003)

Reglamento de los servicios de prevención

Real Decreto 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97 BOE 30.04.97**

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 485/97 de 14 .4.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487/1997 DE 14.04.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97

Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997 de 30.05.97 del Mº de la Presidencia BOE 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97. BOE 13.11.04**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/97 24.10.97 del M. de la Presidencia BOE 26.10.97

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01. BOE 129 de 30.5.01*. BOE 149 de 22.6.01*

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.

Real Decreto 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 265 de 05.11.2005



Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006. BOE 62 de 14.03.2006*. BOE 71 de 24.03.2006*.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 396/2006, de 31.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.04.2006.

Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07**.

8. OTROS

8.1. PARQUES INFANTILES

Medidas de seguridad en los parques infantiles

Decreto 127/2001, de 5 de junio. BOJA 9.06.01. BOJA 21.06.01*



ANEXO II. ESTUDIO de GESTIÓN de RESIDUOS.

En aplicación del artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se incluye en el presente proyecto de ejecución el Estudio de Gestión de Residuos de la obra definida como obligación del productor de residuos de construcción y demolición, cuyo contenido se expone a continuación.

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

TÍTULO del PROYECTO:	CALLE REAL, 8ª FASE, en BENAMAHOMA
Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.):	10.505,31 €
Ubicación de la obra:	CALLE REAL en BENAMAHOMA
Localidad:	BENAMAHOMA - GRAZALEMA
Provincia:	CADIZ
Promotor:	AYTO. DE GRAZALEMA
Técnico redactor de este Estudio:	Mª DOLORES ROMERO JARAVA
Titulación o cargo redactor:	ARQUITECTO

1.1. ESTIMACIÓN de la CANTIDAD de RESIDUOS GENERADOS.

Se procede a continuación a la estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de las obras de demolición que se generarán en la obra objeto del presente proyecto, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por 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, o norma que la sustituya. Para ello se ha considerado las pautas a seguir publicadas por el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz en la "Consideraciones generales relacionadas con la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. Definiciones y conceptos: hacia una construcción sostenible".

Para obras de urbanización, entendida como tipología constructiva la de urbanización de viales y espacios públicos, podemos de manera genérica establecer los m³ de residuos producidos por cada m² de superficie afectada para cada una de las fases de las obras. Se han considerado para ello los siguientes volúmenes aparentes según medición:

V1: V. aparente FASE de DEMOLICIONES:.....120% V₁ real

V2: V. aparente FASE de EXCAVACIONES:120% V₁ real

Donde tenemos:

V₁ real: V. obtenido de la medición del proyecto en fase de DEMOLICIONES; 8,80 m³.

V₂ real: V. obtenido de la medición del proyecto en fase de EXCAVACIONES; 16,80 m³.

Para el cálculo de las toneladas (**T**) de cada tipo de residuo de la construcción (**RC**), en ausencia de datos más contrastados, se ha manejado una densidad tipo estimada de 0,80 t/m³, que puede oscilar entre 0,5 t/m³ y 1,5 t/m³.

m ³ residuos totales (V)		d	T
		densidad estimada	toneladas de residuo totales
		(t / m ³)	(v x d)
V			
V1	11,00	0,80	8,80
V2	21,00		16,80

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	volumen estimado de cada tipo de RC (% T)	volumen estimado de cada tipo de RC (m³)	Toneladas de cada tipo de RC (T)
RC: Naturaleza no pétreo				
Varios	--	3,13	1,00	0,80
Total estimación (parcial)		3,13	1,00	0,80
RC: Naturaleza pétreo				
Piedra, hormigón	01 04-17 01 01-02- 03	31,25	10,00	8,00
Tierras	01 04	65,63	21,00	16,80
Total estimación (parcial)		96,88	31,00	24,80
		100,00	32,00	25,60

1.2. MEDIDAS para la PREVENCIÓN de RESIDUOS.

Se tomarán las siguientes medidas preventivas en la gestión de los residuos generados durante la obra:

Prevención en Tareas de Derribo:

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo 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.

Prevención en la Adquisición de Materiales:

- 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 pales, se evitará su deterioro y se devolver 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.

Prevención en la Puesta en Obra:

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.



- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra:

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

1.3. OPERACIONES de REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN o ELIMINACIÓN.

Durante la obra, los residuos generados se someterán a las siguientes operaciones:

REUTILIZACIÓN:

- ☐ No se prevé operación de reutilización alguna.
- ☐ Reutilización de tierras procedentes de la excavación.
- ☐ Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.
- ☒ Reutilización de materiales cerámicos. (Recuperación de piedra de laja)
- ☐ Reutilización de materiales no pétreos: madera (encontrados,...), vidrio,...
- ☐ Reutilización de materiales metálicos (encontrados,...).
- ☐ Reutilización de los elementos propios de la red de alumbrado (farolas,...) y mobiliario urbano (bancos, papeleras,...).

VALORACIÓN:

- ☒ No se prevé operación de valoración en obra.
- ☐ Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
- ☐ Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes.
- ☐ Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos.
- ☐ Regeneración de ácidos y bases.
- ☐ Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
- ☐ Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
- ☐ Otros:

ELIMINACIÓN:

- ☒ No se prevé operación de eliminación alguna.
- ☐ Depósito en vertederos de residuos inertes.
- ☐ Depósito en vertederos de residuos no peligrosos.
- ☐ Depósito en vertederos de residuos peligrosos.
- ☐ Otros:

1.4. MEDIDAS para la SEPARACIÓN de RESIDUOS.

Los residuos generados durante la ejecución de la obra deberán separarse en las siguientes fracciones, en caso de que la cantidad prevista de generación de cada una de dichas fracciones para el total de la obra supere las cantidades que el apartado 5 del artículo 5 y Disposición Final Cuarta del RD 105/2008 establece:

	Inicio de la obra anterior al 14 de febrero de 2010	Inicio de la obra a partir del 14 de febrero de 2010
☐ Hormigón.	160 t.	80 t.
☐ Ladrillos, tejas, cerámicos,...	80 t.	40 t.
☐ Metal.	4 t.	2 t.
☐ Madera.	2 t.	1 t.
☐ Vidrio.	2 t.	1 t.

☐ Plástico.	1 t.	0,50 t.
☐ Papel y cartón.	1 t.	0,50 t.

CONCLUSIÓN:

- ☒ No se prevé la separación de las fracciones de residuos arriba indicadas por no superar las cantidades mínimas que exige el Real Decreto 105/2008.
- ☐ 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 que se requiere el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos llevará a cabo la separación de las fracciones más arriba indicadas con 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.
 - Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen; además deben de estar protegidos de la lluvia.
 - Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
 - 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 el lugar destinados a los mismos 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.
 - 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.
 - Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.

1.5. PLANOS de las INSTALACIONES PREVISTAS.

- ☒ No se adjuntan planos de las instalaciones previstas por las características especiales de las obras y de las condiciones de uso y tráfico rodado de los espacios libres afectados, que no hace posible determinar el exacto almacenamiento, manejo, separación y cualquier operación de gestión. Por lo que los planos necesarios se incorporarán en el correspondiente Plan de Gestión que desarrolle el presente Estudio.
- ☒ Se adjunta documentación gráfica donde se especifica la situación de los siguientes elementos necesarios para la gestión adecuada de los residuos generados durante la obra:
- | | |
|---|--|
| ☐ Bajante de escombros | ☐ Contenedores para residuos urbanos.. |
| ☐ Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones,...) | ☐ Ubicación de planta móvil de reciclaje. |
| ☐ Zona o contenedor para lavado de canaletas/cubetas de hormigón. | ☒ Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar. |
| ☐ Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos. | ☐ Otros: |

1.6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES en RELACIÓN A LA GESTIÓN de RESIDUOS.

Obligaciones Agentes Intervinientes.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.

Gestión de Residuos.

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Derribo y Demolición.

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación.

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

1.7. VALORACIÓN del COSTE PREVISTO.

Se establece el siguiente coste general para la valoración de la producción y gestión de los residuos generados durante las obras definidas en el presente proyecto, siendo el poseedor de los residuos durante la obra quien aplique los precios reales de mercado en el correspondiente Plan de Gestión.

Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.):10.505,31 €

COSTES de GESTIÓN de RCD: **369,83 €** (3,26% P.E.M.)

El coste obtenido, desglosado en sus correspondientes partidas para el transporte, separación, eliminación, reutilización y/o valorización de los residuos, figura como un capítulo independiente del Presupuesto del proyecto en aplicación del artículo 4 del RD 105/2008.

ANEXO III. PLAN de CONTROL de CALIDAD.

"El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.
- d) Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo" (ANEJO II de la parte I del CTE).

Según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el **REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo**, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

GENERALIDADES.

El presente Plan de Control de Calidad se elabora conforme a las unidades y capítulos correspondientes al Proyecto presente, en referencia con el Anejo I incluido en la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación en cuanto a contenidos del proyecto de edificación, y la obligación de inclusión del mismo, valorado, en el Proyecto de Ejecución.

ÁMBITO DEL PLAN DE CONTROL.

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

1. Control de productos, equipos y sistemas.
2. Control de Ejecución.
3. Control de la Obra terminada y Pruebas Finales.

El presente Plan de Control es de carácter general conforme al Proyecto de referencia, quedando limitado por éste, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta anejo al Certificado Final de Obra.

El alcance de los trabajos de control de calidad contenidos en el presente documento tendrá desarrollo al amparo de los artículos 6 y 7 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación, estableciendo la metodología de control que llevará a cabo la Dirección Facultativa, garantizándose:

- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto
- El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
- La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
- El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y funcionalidad final.
- La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adopten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.

Todo ello en referencia a las exigencias básicas relativas a uno o a varios de los requisitos básicos explicitados en el artículo 1 del CTE.

Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se explicitan y tienen desarrollo específico en siguientes apartados:

- El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

1.1. CONTROL DE LA PAVIMENTACIÓN

Calidad de los suelos a emplear:

- Ensayo PROCTOR modificado, cada 1500 m³ de terraplén o cuando se observe cambio de material.
- Ensayo granulométrico y ensayo de obtención de los límites de Atterberg, cada 2000 m³ de terraplén o cuando se observe cambio de material.
- Ensayo de contenido de materia orgánica y Ensayo de determinación del índice CBR., cada 5000 m³ de terraplén o cuando se observe cambio de material.

Compactación y drenaje:

- Ensayos de densidad de terrenos "in-situ" y humedad de terrenos "in situ", cada 200 m².
- Control compactación PROCTOR modificado, cada 200 m².

1.2. CONTROL DEL HORMIGÓN.

Hormigones "in situ":

Se controlará cada uno de los componentes del mismo.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente según RC-03 se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencias mecánicas, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzonalidad, según EHE y RC-03.

Hormigones de central:

En el caso de hormigones fabricados en central, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministro de Industria y Energía de fecha 21 de diciembre de 1995 y disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas, en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón, así como tampoco será necesario en hormigón fabricado en central, que esté en posesión de un distintivo reconocido. En caso contrario, los materiales deberán someterse a los ensayos indicados en el artículo 81 EHE.

Se realizarán controles de consistencia, resistencia y durabilidad según los artículos 83, 84 y 85 EHE, y ensayos previos, característicos y de control según 86, 87 y 88 EHE.

Se hará control de la calidad del acero y comprobación de soldabilidad, en caso de existir empalmes por soldadura, según el artículo 90 EHE.

Se hará un control de la ejecución por lotes, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales, siguiendo las indicaciones del artículo 95 EHE.

Controles:

- Control de la consistencia del hormigón: se efectuará mediante el cono de Abrams, al menos cuatro veces al día siempre que se fabrique probetas y cuando lo ordene el arquitecto director de las obras.
- Los hormigones de consistencia blanda deberán presentar un asiento, o medido con el cono, de 6 a 9 cm. Los de consistencia plástica tendrán un asiento, medido de igual forma, de 3 a 5 cm. y los de consistencia seca de 0 a 2 cm.

- El no cumplimiento implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación. Se llevará nota en obra de todas las determinaciones de consistencia realizadas, con un mínimo de tres veces al día.
- Control de la resistencia del hormigón: será el marcado por control estadístico a nivel normal. El control se realizará mediante determinaciones de resistencia de amasadas, según la EHE 2008.

1.3. CONTROL DE LAS INSTALACIONES.

Control de las zanjas:

Se controlarán las zanjas mediante mediciones de anchura a cota de explanada, profundidad y pendiente de la zanja (1/20 ml).

Control del material de relleno:

- Ensayos PROCTOR modificado, cada 400 m³.
- Ensayos granulométricos, límites de Atterberg, contenido de materia orgánica e índice CBR, cada 1000 m³.
- Ensayos de densidad terrenos "in-situ" y humedad de terrenos "in situ", cada 200 m³.

Control en cada instalación:

Red de alcantarillado.

Pruebas de detección de defectos en la circulación y detección de fugas. Se probará la tubería instalada y por tramos según determine la Dirección Técnica.

De recepción:

Serán obligatorios las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el Director de Obra lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento, y en su caso flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación, que garantice la estanqueidad, aplastamiento y en su caso la flexión longitudinal anteriormente definidas.

De ejecución:

Ensayo de estanqueidad del tipo de juntas.- Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, el Director de Obra, podrá ordenar ensayos de estanqueidad de tipos de juntas; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

Red de abastecimiento.

Pruebas de detección de defectos en la circulación y detección de fugas. Se probará la tubería instalada y por tramos según determine la Dirección Técnica.

De recepción:

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvánico.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

De ejecución:

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión interior, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio.



Redes eléctricas de MT y BT (preinstalación en su caso).

Se realizará controles:

De recepción:

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, cables y accesorios. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

De ejecución:

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionalidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Red eléctrica de alumbrado público (preinstalación).

Se realizará controles:

De recepción:

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, cables y accesorios. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

De ejecución:

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionalidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Red de telefonía (preinstalación en su caso).

Se realizará controles:

De recepción:

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, cables y accesorios. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

De ejecución:

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionalidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

1.4. CONTROL de la OBRA TERMINADA. PRUEBAS FINALES.

Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada parcial o totalmente, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, (artículo 7.4 CTE).

Durante la ejecución de la obra se realizará un informe resumen con carácter mensual, con detalle del programa de control realizado hasta la fecha; esto es, tanto de control de evaluaciones de idoneidad técnica y de recepción mediante ensayos, como de control de ejecución y de obra terminada. Dicho informe contará con un apartado especial de observaciones donde se indiquen expresamente los ensayos con resultado negativo o las deficiencias detectadas en la ejecución.

Como resumen, el contenido del Programa de Control a establecer en obra para cada capítulo puede desglosarse en:

- Documentación previa: A aportar por la Empresa Constructora con carácter previo al uso de productos, equipos y sistemas, o ejecución de obras afectadas.
- Control de ejecución: Aspectos de la obra que requieren control fehaciente por parte del Director de la Ejecución de Obra, y del que responderá sobre su cumplimiento.
- Ensayos o pruebas finales: Pruebas o controles, según se realicen durante la ejecución o al final de la misma, a efectuar por laboratorio homologado, Compañía Suministradora, etc. De todas ellas se emitirá informe final.
- Documentación final: A aportar por la Empresa Constructora de forma previa a la Recepción Provisional, y sin cuyo cumplimiento no se procederá a ésta.

ANEXO IV. ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD.

1.1. INTRODUCCIÓN.

El Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, establece las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, siempre en el Marco de la Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos laborales y en la actual Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD (Extracto del RD. 1.627/1.997).

1.- EL PROMOTOR, deberá designar: (Art.3.).

- COORDINADOR, en materia de Seguridad y Salud durante la **elaboración del proyecto** de obra de ejecución sólo en el caso de que sean varios técnicos los que intervengan en la elaboración del proyecto).

- COORDINADOR, (antes del comienzo de las obras), en materia de Seguridad y Salud durante **la ejecución de las obras** (sólo en el caso en el que intervengan personal autónomo, subcontratas o varias contratas).

Nota: La asignación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

2.- En el caso de que el promotor contrate directamente a los trabajadores autónomos, éste tendrá la consideración de contratista. (Art.1.3.)

3.- EL PROMOTOR, antes del comienzo de las obras, deberá presentar ante la Autoridad Laboral un AVISO PREVIO en el que conste:

- Fecha.
- Dirección exacta de la obra.
- Promotor (Nombre y Dirección).
- Tipo de obra.
- Proyectista (Nombre y Dirección).
- Coordinador del proyecto de obra (Nombre y Dirección).
- Coordinador de las obras (Nombre y Dirección).
- Fecha prevista para el comienzo de las obras.
- Duración prevista de las obras.
- Número máximo de trabajadores estimados en obra.
- Número de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en obra.
- Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos ya seleccionados.

Además de PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborado por el contratista.

4.- EL CONTRATISTA elaborará un **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO** en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio. En dicho PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD pondrán ser incluidas las propuestas de medidas alternativas de previsión que el CONTRATISTA proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio. (Se incluirá valoración económica de la alternativa no inferior al importe total previsto).

5.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el COORDINADOR en materia de Seguridad y Salud DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. (Véase Art.7.)

6.- En cada centro existirá con fines de control y seguimiento del PLAN de Seguridad y Salud, un LIBRO DE INCIDENCIAS (permanentemente en obra); facilitado por el técnico que haya aprobado el PLAN de Seguridad y Salud.

1.2. ANTECEDENTES y DATOS PERSONALES.

1.2.1. OBJETO y AUTOR del ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es **LAURA LÓPEZ JAÉN**, y su elaboración ha sido encargada por la **EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁDIZ**.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1.627/1.997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.2. PROYECTO al QUE SE REFIERE.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de ejecución de	CALLE REAL, 8ª FASE en BENAMAHOMA
Arquitecto autor del proyecto	Mª DOLORES ROMERO JARAVA.
Titularidad del encargo	DIPUTACIÓN DE CÁDIZ.
Emplazamiento	Octavo tramo de la Calle Real de Benamahoma (Cádiz).
Presupuesto Ejecución Material	10.505,31 €.
Plazo de ejecución previsto	2 meses y medio.
Número máximo de operarios	Total de previstos para toda la obra 18 operarios.
Total aproximado de jornadas	333 jornales.
OBSERVACIONES:	

1.2.3. DESCRIPCIÓN del EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Situación	Las obras a realizar se encuentran ubicadas en la Calle Real dentro del Término Municipal de Grazalema (núcleo urbano de Benamahoma).
Formas y dimensiones	La actuación comprende la superficie delimitada en el plano adjunto de "situación", en un tramo de la calle con una longitud aproximada de unos 20 metros y un ancho de dimensión media de 7,00 metros lo que da una superficie de 138 m ² , tratándose del tramo de continuación con tramos reurbanizados en años anteriores.
Accesos a la obra	Tanto por la parte baja como alta de la dicha Calle Real.
Topografía del terreno	La topografía de los terrenos produce una rasante variable de la calle con una pendiente considerable en el tramo inicial, en torno al 5%. La zona de actuación no presenta desniveles de interés.
Edificaciones colindantes	La calle se encuentra edificada en sus dos frentes a lo largo de toda su longitud.



Infraestructura existente	A continuación se describen las redes de infraestructuras que discurren o afectan a los terrenos objetos de las obras que se describen: - <i>Red de Abastecimiento de agua.</i> La red de abastecimiento está formada por un ramal de polietileno de 110 mm que sirve a 5 usuarios con acometidas polietileno. - <i>Red de Saneamiento.</i> La red de saneamiento es unitaria con 5 acometidas directas a un ramal de hormigón de diámetro desconocido sin pozo de registro. - <i>Red de suministro eléctrico en baja tensión.</i> El suministro eléctrico en baja tensión se abastece con trenzados aéreos y cajas de protección de los usuarios empotrados en fachada. No existe red eléctrica en media tensión. - <i>Red de alumbrado público.</i> La red de energía eléctrica para el alumbrado público discurre por cableado en aéreo en fachada y derivaciones a dos farolas murales. - <i>Red de telefonía.</i> La red de telefonía es aérea con cruces puntuales durante su recorrido y acometidas a viviendas por fachada.
OBSERVACIONES: - Se deberá prever el corte de las calles de alrededor cuando sea necesario y recorridos alternativos con la Policía Local del Municipio. - Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro, en cada una de los tramos a medida que se vayan ejecutando. La zona de acopio de materiales y herramientas necesarias para el desarrollo de la obra se irá desplazando a medida que avancen las distintas fases de la obra, al igual, que los materiales empleados para la de protección colectiva y señalización, que se irán reutilizando de la misma manera.	

En el presente documento se definen las partidas de obras necesarias para la continuación de los trabajos de renovación en las infraestructuras y pavimentación de la calle Real, en el tramo señalado en el plano de situación que se adjunta dentro del núcleo urbano de Benamahoma del municipio de Grazalema.

Con esta nueva fase se pretende continuar con la mejora de los servicios urbanísticos que discurren por el tramo de calle, mediante la sustitución y ampliación de las redes de infraestructuras y la reposición de la pavimentación existente. De forma resumida la propuesta consiste:

- Se realizarán los trabajos previos de levantado del pavimento actual de piedra de laja en la calzada y acerado, con recuperación del 40% del material, demolición de pozos, imbornales y canalizaciones de todas las redes existentes.
- Se llevará a cabo el movimiento de tierras para la excavación completa, en apertura de caja, en todo el tramo de calle, y en zanja para las canalizaciones de las infraestructuras a sustituir.
- Sustitución y ampliación de las redes bajo superficie ejecutadas en fases anteriores, tanto de: saneamiento, abastecimiento de agua y alumbrado público, siguiendo las premisas realizadas en los tramos anteriores.
- En relación con la infraestructura de suministro eléctrico en baja tensión, se contempla la colocación de su canalización sin cableado ni acometidas, para su instalación posterior. Se propone la colocación de dos tuberías de PVC flexibles de 160 mm de diámetro en prisma de hormigón en masa con cinta de señalización y a una profundidad mínima 60 cm, que discurrirán por la zona de acerado en ambos lados de la calle.
- En relación con la infraestructura de telefonía, dado que en la fase o tramo reurbanizado anteriormente no se procedió a su canalización y en los tramos donde sí se ha canalizados no se ha realizado sustitución del suministro, se opta en por mantener el servicio mediante cableado fijado en fachada, exigiéndose su enterramiento a los particulares y a la propia compañía suministradora cuando se procedan a la realización de las obras de edificación y por consiguiente a sufragar por los particulares y las propias compañías suministradoras.
- Pavimentación sobre solera de hormigón mediante piedra de laja, 40% proveniente de los trabajos de demolición.

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra que se realizará en la zona sobre la que se va actuar y a las cuales se refiere el presente estudio básico de seguridad y salud, y se describen las fases y actuaciones de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones y Trabajos Previos	En primer lugar, se realizarán los trabajos previos y demoliciones necesarias de los diferentes elementos actualmente existentes que sean objeto de modificación según la propuesta nueva: • Levantado de pavimento de piedra, incluso material de agarre y solera existente, con p.p. de aprovechamiento del 30% de la piedra de laja para la propiedad, carga a contenedor. • Demolición de pozos o sumideros de saneamiento y levantado de instalaciones existentes. • Desmontado de barandilla metálica incluso p.p. de ayudas de albañilería. Se realizará un replanteo previo de las obras especialmente en lo referente a las previsiones de paso y acceso a las viviendas existentes.
Movimiento de Tierras	Los movimientos de tierra serán los necesarios para la ejecución de las zanjas de canalizaciones previstas en proyecto, así como los cajeados y zanjas necesarios para la ejecución de las pavimentaciones de calzada y acerado al mismo nivel, pormenorizadamente las obras abarcan: • Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. • Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales para la ejecución de las redes de saneamiento y abastecimiento de agua. • Excavación, en pozos, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. • Relleno con tierras propias de la excavación, realizado con medios mecánicos en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. • Relleno con sub-base de zahorra con medios manuales en tongadas de 20 cm, con compactado de fondo de caja, extendido, regado y compactado con pisón mecánico manual (95% proctor). Por lo tanto, se realizará el acondicionamiento del terreno necesario para adecuar el estado actual a lo proyectado.
Red de Saneamiento	• Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m²; con un diámetro 400 y 200 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones e incluso formación de pendientes con puntos de hormigón. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. • Arquetas para acometida de 40x40 cm y 40 cm de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa ciega realizada con rasillones cerámicos y registro con tapa y cerco enrasado con rasante de 20x20 cm y conexión de tubos de salida y entrada; e incluso excavación y relleno lateral; construida según NTE/ISS-51. • Pozo de registro de 0,90 m de diámetro y 2 m de profundidad media, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal; construido según Ordenanza Municipal. • Sumidero (imbornal) de 51x34 cm y 60 cm de profundidad, construido con solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscado y bruñido por el interior, formación de sifón, rejilla de hierro fundido y cerco de L 50.5 mm; construido según Ordenanza Municipal. • Conexión de nuevo pozo a colector de ø existente, comprendiendo rotura de pozo, construcción de juntas y remates exteriores e interiores.
Red de Abastecimiento de Agua	• Derivación de nueva red con "T" embridada con bridas orientables para diam. 110x110 mm y válvula de compuerta de asiento elástico embridada cuello corto PN-16 para diam. 110 mm; con uniones realizadas con bridas doble cámara con junta autoblocante + casquillo metálico para PE-110 mm PN-16; e incluso tornillería, juntas de goma, anclaje con hormigón HM-20 y hueco para alojar pieza realizado con tubo de PVC D=200 mm, solera de HM-25 de 10 cm, tapa y cerco enrasado con rasante de 20x20 cm. • Conducción de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 Atm., apta para uso alimentario, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Prueba en zanja a presión normalizada. • Acometidas de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PE de 110 mm de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 cm en acera y llave de corte de 1", válvula de registro PE-32 y tapa de acero de registro colocada en el acerado, con una longitud máxima de 3 m. i/ p.p. de ayudas de albañilería y pequeño material.
Red de Suministro Eléctrico en Baja Tensión	• Conducción enterrada a una profundidad no menor de 60 cm., formada por dos tuberías de PE-AD de 160 mm. de diámetro, señalización, hormigonado y ayudas de albañilería, sin incluir cableados; construido según REBT. • Arqueta de registro de 60x60 cm y 40 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo



	perforado de 1/2 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial clase D-400, embocadura de canalizaciones; construida según Ordenanza Municipal y REBT.
Red de Alumbrado Público	• Conducción enterrada a una profundidad no menor de 60 cm, para circuito de alumbrado público, formada por 2 tuberías de PVC flexible corrugada de 110 mm de diámetro, señalización y ayudas de albañilería, sin incluir cableados; construido según ordenanzas municipales, Normas MV y REBT. • Arqueta de pie de farola de 30x30 cm y 40 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial clase D-400, embocadura de canalizaciones; construida según Ordenanza Municipal y REBT.
Pavimentación y Varios	• Solera de hormigón HA-25 formada por: solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*6 mm y p.p. de junta de contorno. • Pavimento con piedra de laja de 8 cm de espesor y forma irregular recuperada colocada según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm de espesor, i/ p.p. de enlchado con mortero (1:1); Construido según NTE/RSP-11. • Pavimento con piedra de laja de 8 cm de espesor y forma irregular colocada según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm. de espesor, i/ p.p. de enlchado con mortero (1:1). Construido según NTE/RSP-11. • Pavimento con piedra de laja de 8 cm de espesor y forma irregular colocada al hilo formando cuadrículas según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm de espesor, i/ p.p. de enlchado con mortero (1:1) y formación de alcorques con piedra de laja al hilo. Construido según NTE/RSP-11.
Gestión de Residuos	• Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. • Retirada de residuos mixtos en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 50 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. • Retirada de residuos mixtos no pétreos en obra a planta de valorización situada a una distancia máxima de 50 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión.
OBSERVACIONES: Los trabajos que de actuaciones complementarias deberán ser autorizados previamente por la Dirección Facultativa y tramitado el correspondiente Anexo al Plan de Seguridad y Salud con la consiguiente concreción de las actuaciones a realizar para la adecuada definición y posterior apertura de los nuevos centros de trabajo.	

1.2.4. INSTALACIONES PROVISIONALES y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1.627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS			
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, con llave.	X	Cubos de basura con bolsas reglamentarias.
	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.		Retretes con cisterna.
X	Aseos en dependencias municipales, cerca del tajo.		Comedor con mesas y bancos de madera.
OBSERVACIONES:			
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.			
2.- En caso necesario, se establecerá un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.			
3.- Ambos dispondrán de electricidad para iluminación y calefacción, conectado al provisional de obra.			
4.- La evacuación de aguas negras se hará directamente al alcantarillado situado en el frente de parcela.			

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Benamahoma. Tfno.: 956 716 290	150 m.
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Comarcal de Villamartín, Tfno.: 956-041-000	25 km
OBSERVACIONES:		

1.2.5. MAQUINARIA de OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas	X	Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Dúmpers	X	Retroexcavadora.
OBSERVACIONES:			

1.2.6. MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS		CARACTERÍSTICAS
	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A-Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
X	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m. I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general onipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 Ω.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS: el uso de éste tipo de andamio ha de limitarse a alturas de trabajo no superiores a 3 m., a partir de esta altura debe utilizarse otro tipo de andamios (torres de trabajo.).

Los caballetes de apoyo deben ser preferentemente metálicos, y cuando sea preciso, se debe asegurar que el apoyo de los mismos está protegido contra deslizamientos, mediante sujeción o mediante dispositivos antideslizantes (durmientes de madera).

En relación con las plataformas de trabajo, se ha de considerar lo siguiente:

- tiene que ser preferiblemente metálicas o de tablero reforzado. En el caso de utilizar tableros de madera sana, éstos deben ser, como mínimo, de 7 cm. de espesor, y estar carentes de nudos y grietas que puedan ser origen de roturas
- el ancho mínimo de la plataforma ha de ser, como mínimo, de 60 cm., debiendo asegurar su nivelación horizontal
- las plataformas se tienen que sujetar a las borriquetas de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos

- para las longitudes superiores a 3 m. se han de emplear tres caballetes
- se tiene que cargar únicamente los materiales necesarios para garantizar la continuidad de los trabajos. Dichos equipos deben disponer de barandillas resistentes de 1 m. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapié de 15 cm. de alto cuando se empleen: - en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, - para realizar trabajos en los que utilice maquinaria que pueda dar lugar a retrocesos (martillos neumáticos, etc.).

ANDAMIOS TUBULARES: Antes de iniciar el montaje del andamio, se hará un reconocimiento del terreno, a fin de determinar el tipo de apoyo idóneo, que servirá para descargar los esfuerzos del andamio sobre éste. Los arriostramientos y anclajes se harán en puntos resistentes de la fachada, que estarán previstos en los documentos técnicos y en ningún caso sobre barandillas, petos, rejas, etc.

Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm., serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante y contarán con dispositivos de enclavamiento, que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.

Las plataformas de trabajo estarán protegidas por medio de una barandilla metálica de un mínimo de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de una altura mínima de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 cm.

El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en andamios instalados cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 6 metros de altura.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a los riesgos específicos.

Se instalarán líneas de vida previas a la instalación del andamio, con el fin de realizar el montaje con las debidas garantías de seguridad.

Se debe realizar un estudio técnico preliminar, para determinar el sistema de anclaje más idóneo y el punto más operativo de las líneas de vida para los trabajos en cubierta y fachadas.

Será obligatorio el uso de arnés anticaída en todos los trabajos a realizar en altura previa formación en su uso y mantenimiento.

PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL:

Obligatorio el uso de cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.

No sujetar la plataforma o al operario de la misma a estructuras fijas.

No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.

Comprobar la existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo y mantener la distancia mínima de seguridad.

En los **MEDIOS AUXILIARES**, las operaciones de instalación uso y mantenimiento, se hará siguiendo estrictamente las condiciones contenidas en el manual entregado por el fabricante, y deberán registrarse documentalmentemente mediante un certificado expedido por la empresa especializada en el montaje o el servicio de prevención del contratista.

Antes de su puesta en servicio por primera vez, serán sometidos además a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente y periódicamente por empresa especializada o servicio de prevención del contratista.

1.3. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
X	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	X	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			
En el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD se recogen todos los riesgos aparecidos por el propio proceso ejecutivo de los trabajos, por ello es la intención de estas líneas la de dejar constancia que no corresponde a la autoría de este documento ni a la dirección de los mismos los casos que a continuación se detallan:			
- ACTOS INSEGUROS: CONSIDERÁNDOSE LA VIOLACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD ACEPTADO, TAL COMO LOS SIGUIENTES:			
El uso de cualquier equipo, material o maquinaria sin autorización.			
Acceder a zonas de trabajo para las que no dispone de autorización.			
No advertir al superior jerárquico de la empresa de cualquier anomalía observada.			
Trabajar a ritmo inadecuado.			
Usar un equipo o medio auxiliar defectuoso o no puesto en servicio.			
Ocupar una plataforma de trabajo con cargas o número de personas inadecuadas a las previsiones.			
Obstruir las salidas o vías de tránsito con materiales o elementos.			
Usar incorrectamente un equipo o medio auxiliar.			
No usar o hacerlo incorrectamente el E.P.I. asignado.			
Levantar cargas de manera incorrecta.			

Neutralizar dispositivos de seguridad o retirar protecciones colectivas sin autorización.
Tratar de reparar una máquina en funcionamiento.
La distracción o imprudencia.

- **CONDICIÓN INSEGURA:** AQUELLA CIRCUNSTANCIA FÍSICA PELIGROSA POR LA QUE EL EMPRESARIO CREA, O EN TODO CASO INCREMENTA, LA POSIBILIDAD DE QUE OCURRA UN ACCIDENTE, TAL COMO ALGUNA DE LAS SIGUIENTES:

Imponer un método de trabajo inadecuado o no establecer ninguno.
Permitir la existencia de protecciones inadecuadas tanto colectivas o de índole general.
Dotar a los trabajadores de E.P.I. insuficiente o inadecuados, o no dotarles de los necesarios.
Permitir el uso de los elementos, materiales, medios auxiliares, equipos o maquinaria en estado defectuoso, sin mantener, o simplemente en mal estado.
Permitir congestión o, en todo caso falta de ordenación del tránsito de vehículos y personas en el interior de la obra.
Permitir la falta de orden y limpieza en los puestos de trabajo y en el recinto de la obra.
Permitir condiciones atmosféricas inadecuadas al no controlar la emisión de gases, polvo, humo, vapores.
Permitir el ruido excesivo.
No dotar de iluminación o ventilación a los puestos de trabajo y a las zonas de la obra que lo requieran.

1.4. RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m.) a líneas eléct. de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m. de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y altura >2m.	permanente
X	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
X	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circ. o edif. Colind.	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
X	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
X	Grúa parada y en posición veleta	Final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado adecuado	permanente
X	Ropa de trabajo adecuada	permanente
X	Guantes de goma/cuero	permanente
X	Protector auditivo	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA



OBSERVACIONES:
Se procederá al corte total del tráfico rodado de la zona durante los trabajos, con las correspondientes señalizaciones de obras. Antes de efectuar cualquier trabajo, la empresa responsable de las obras deberá realizar un estudio previo de las condiciones de la misma (tipo, pendiente, medidas de protección existentes...), diseñar el sistema de trabajo, medios de acceso seguros, equipos y utillajes, equipos de protección individual necesarios y formas de usarlos, y el personal cualificado para estos tipos de trabajo incluido reconocimiento médico apto para trabajos en altura. Se deberá llevar un programa de mantenimiento preventivo que lleve a cabo revisiones periódicas de todos los elementos relacionados con los sistemas de prevención de las caídas de altura (líneas de vida, pasarelas, escaleras, EPIS, ...), sustituyéndolos cuando su estado, así lo aconseje, siguiendo las instrucciones de los fabricantes. En las cercanías de la obra se colocarán las señales de "peligro por obras", y "reducción de velocidad a 20 Km./h" y "peligro por estrechamiento de carril". El tajo deberá de quedar completamente aislado. Se irán acotando los tramos que se van ejecutando con las correspondientes vallas normalizadas e iluminadas durante toda la obra. En las cercanías de la obra se prohibirá el paso de peatones mediante la colocación de señales de "prohibido el paso". El personal de obra usará obligatoriamente chalecos reflectantes durante todas las fases de obra. Antes del inicio de los trabajos de demoliciones y movimiento de tierras que afecte a la zona de influencia de las líneas de BT/MT/AT, se demandará información a la empresa suministradora eléctrica sobre las condiciones eléctricas enterradas. El trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de las instalaciones en tensión, hasta que un trabajador autorizado por la empresa eléctrica determine la viabilidad de los trabajos. Se formará e informará a los trabajadores de los riesgos eléctricos y de la ubicación de las líneas de suministro eléctrico. Durante el periodo de ejecución de las obras, las calles permanecerán cerradas al público. Durante la ejecución de los trabajos de las diferentes fases, el/los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en ella ya que pueden concurrir alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

FASE: DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.		
RIESGOS		
☐	Desplome de los edificios que se están demoliendo, debido a un posible colapso de los elementos estructurales	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Desplome de andamios	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
GRADO DE ADOPCIÓN		
X	Observación y vigilancia de los edificios	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	frecuente
X	Pasos o pasarelas	frecuente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
X	Redes verticales	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Barandillas de seguridad	permanente
X	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
X	Riegos con agua	frecuente
X	Señalización de la zona de escombros	permanente
X	Andamios de protección	permanente
X	Conductos de desescombro	permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		
EMPLEO		
X	Calzado adecuado	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Cinturones y arneses	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Monos de trabajo	
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		
GRADO DE EFICACIA		

OBSERVACIONES:
Las zonas en que pueda producirse desprendimiento o caída de materiales o elementos procedentes del derribo sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Se tomarán las medidas de seguridad en el trabajo, antes, durante y después de las demoliciones. Las zonas en que pueda producirse desprendimiento o caída de materiales o elementos procedentes del derribo sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Antes del inicio de los trabajos de demoliciones y movimiento de tierras que afecte a la zona de influencia de las líneas de BT/MT/AT, se demandará información a la empresa suministradora eléctrica sobre las condiciones eléctricas enterradas. Se formará e informará a los trabajadores de los riesgos eléctricos y de la ubicación de las líneas en tensión. El trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de las instalaciones en tensión, hasta que un trabajador autorizado por la empresa eléctrica determine la viabilidad de los trabajos. Las zonas en que pueda producirse desprendimiento o caída de materiales o elementos procedentes del derribo sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Se replanteará, antes de los trabajos de movimiento de tierras, la ubicación de las redes eléctricas, si las hubiera, se comunicará a la compañía suministradora correspondiente.

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS		
RIESGOS		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
X	Entibaciones	frecuente
X	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas en zanjas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Pasarelas para paso de personas, en zanjas de excavación	ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Barandillas y/o cintas de señalización en bordes de excavación	permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
X	Colocación de setas en armaduras salientes	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Calzado adecuado	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	permanente
X	Guantes de goma	ocasional
X	Cascos de seguridad	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		
Se tendrá en cuenta que las excavaciones nunca se abrirán junto a la línea de edificación dejando desprotegidos los cimientos de las mismas, muchas veces incluso inexistentes. Si fuese necesario hacerlo, se tomarán las siguientes precauciones previa consulta a la Dirección Facultativa de la obra:		
- No se excavará nunca, por debajo de la cota de cimentación de las edificaciones. - En el caso de que las edificaciones carezcan de cimentación se protegerán con una capa de mortero - No permanecerá ninguna zanja abierta al finalizar la jornada de trabajo. - En función de la naturaleza de las excavaciones a realizar y en caso de que así lo decidiera la Dirección		



Facultativa, se realizarán por batches de no más de dos metros.
Riesgo eléctrico:
- El trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de las instalaciones en tensión, hasta que un trabajador autorizado por la empresa eléctrica determine la viabilidad de los trabajos.
- Señalizar y vallar la zona de proximidad de instalaciones eléctricas con tensión para mantener la distancia de seguridad de 3 m para tensiones inferiores a 66kV, y de 5 m entre 66 y 220 kV.
- Se coordinarán los trabajos de seguridad con la empresa eléctrica.
- En el caso de no poder realizarse las medidas de seguridad en los trabajos en proximidad de instalación en tensión se solicitará el descargo de las instalaciones próximas en tensión.

FASES: RED DE SANEAMIENTO Y RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
RIESGOS	
X Caídas de operarios a distinto y al mismo nivel	
X Caídas de materiales transportados	
X Lesiones y cortes en manos y brazos	
X Dermatitis por contacto con materiales	
X Inhalación de sustancias tóxicas	
X Quemaduras	
X Golpes y aplastamientos de pies	
X Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X Electrocuciones	
X Contactos eléctricos directos e indirectos	
X Ambiente pulverígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
X Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
Protección del hueco del ascensor	permanente
Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
X Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
X Barandillas de protección en zanjas	permanente
X Malla naranja de poliamida de señalización de zanjas	permanente
X Protección de huecos horizontales con tablas de madera	permanente
X Señalización de huecos horizontales	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)	EMPLEO
X Gafas de seguridad	ocasional
X Guantes de cuero o goma	frecuente
X Calzado adecuado	frecuente
X Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X Mástiles y cables fiadores	ocasional
X Mascarilla filtrante	ocasional
X Cascos de seguridad	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	
Riesgo eléctrico:	
- El trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de las instalaciones en tensión, hasta que un trabajador autorizado por la empresa eléctrica determine la viabilidad de los trabajos.	
- Señalizar y vallar la zona de proximidad de instalaciones eléctricas con tensión para mantener la distancia de seguridad de 3 m para tensiones inferiores a 66kV, y de 5 m entre 66 y 220 kV.	
- Se coordinarán los trabajos de seguridad con la empresa eléctrica.	
- En el caso de no poder realizarse las medidas de seguridad en los trabajos en proximidad de instalación en tensión se solicitará el descargo de las instalaciones próximas en tensión.	
- En trabajos en proximidad de instalaciones en tensión utilizar materiales y herramientas aislantes y sustituir aquellas que presenten algún deterioro o defecto de aislamiento.	

FASE: RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN y RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	
RIESGOS	
X	Caídas de operarios a distinto y al mismo nivel
X	Caídas de materiales transportados
X	Lesiones y cortes en manos y brazos
X	Dermatosis por contacto con materiales
X	Inhalación de sustancias tóxicas
X	Quemaduras
X	Golpes y aplastamientos de pies
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
X	Electrocuciones
X	Contactos eléctricos directos e indirectos
X	Ambiente pulvígeno
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
	Caídas de materiales transportados
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes
	Plataforma provisional para ascensoristas
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión
X	Barandillas de protección en zanjas
X	Malla naranja de poliamida de señalización de zanjas
X	Protección de huecos horizontales con tablas de madera
X	Señalización de huecos horizontales
X	Pasarelas para acceso a viviendas
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	
	EMPLEO
X	Gafas de seguridad
X	Guantes de cuero o goma
X	Calzado adecuado
X	Cinturones y arneses de seguridad
X	Mástiles y cables fiadores
X	Mascarilla filtrante
X	Cascos de seguridad
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	
	GRADO EFICACIA
OBSERVACIONES:	
Riesgo eléctrico: - En los trabajos con riesgo eléctrico, se deberá realizar, EN TODO CASO, con las líneas SIN CARGA. - El trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de las instalaciones en tensión, hasta que un trabajador autorizado por la empresa eléctrica determine la viabilidad de los trabajos. - Señalizar y vallar la zona de proximidad de instalaciones eléctricas con tensión para mantener la distancia de seguridad de 3 m para tensiones inferiores a 66kV, y de 5 m entre 66 y 220 kV. - Se coordinarán los trabajos de seguridad con la empresa eléctrica. - En el caso de no poder realizarse las medidas de seguridad en los trabajos en proximidad de instalación en tensión se solicitará el descargo de las instalaciones próximas en tensión. - En trabajos en proximidad de instalaciones en tensión utilizar materiales y herramientas aislantes y sustituir aquellas que presenten algún deterioro o defecto de aislamiento.	

FASES: PAVIMENTACIÓN Y VARIOS.	
RIESGOS	
X	Caídas de operarios al vacío
X	Caídas de materiales transportados
X	Ambiente pulvígeno
X	Atrapamientos y aplastamientos
X	Atropellos, colisiones y vuelcos
X	Lesiones y cortes en manos
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
X	Contagios por lugares insalubres
X	Lesiones y cortes en brazos y manos
X	Dermatosis por contacto con materiales
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
X	Inhalación de sustancias tóxicas
X	Quemaduras
X	Electrocución
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
X	Deflagraciones, explosiones e incendios
X	Ruidos



X	Vibraciones	
X	Quemaduras producidas por soldadura	
X	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Ambiente pulvígeno.	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Evitar focos de inflamación	permanente
X	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los materiales	permanente
X	Delimitación de la zona de acopios	permanente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios.	ocasional
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops).	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación.	permanente
X	No permanecer bajo el frente de excavación.	permanente
X	Barandillas resist. (0,9m. de altura, con listón intermedio y rodapié).	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales.	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano.	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos.	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		
X	Calzado adecuado	permanente
X	Guantes de cuero o goma	permanente
X	Ropa de trabajo adecuada	permanente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Casco de seguridad	permanente
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en trabajos de soldadura
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS:

- Los acopios de materiales de la obra, así como las máquinas y medios auxiliares se situarán siempre en el interior del recinto acotado de la obra.
- Se balizará con luces de peligro y se dispondrán señales de tráfico advirtiendo de las situaciones de peligro, salidas de camiones, maquinaria, etc. en todos los tramos a intervenir.
- Las entradas y salidas de vehículos serán siempre dirigidas por personal distinto de los conductores.
- Se dispondrán carteles claramente visibles señalando el peligro y disuadiendo el acceso a toda persona ajena a la obra.
- Las actividades que generen ruidos, polvo u otras molestias sobre la salud se efectuarán preferentemente en las zonas más alejadas del ámbito exterior que pueda ser habitado o tenga tránsito externo a la obra. De ser posible, se interpondrán elementos cerrados.
- Las obras no permanecerán abiertas cuando se interrumpa el tajo, y en caso de ser accesibles durante el horario de trabajo, contarán en todo momento con una **persona encargada** de filtrar e paso de personas o vehículos.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas de acopio.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de la zona de trabajo.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado **mantenimiento** de la maquinaria.
- Los trabajadores estarán **autorizados** específicamente por el empresario para cada máquina o equipo auxiliar a utilizar.
- Las máquinas que originen riesgos derivados de la movilidad de las mismas deben permitir una visión completa del operador en el entorno de la máquina, si no es así, las máquinas deben de equiparse con un **avisador acústico de movimiento**.
- Por la exposición de ambientes pulvígenos, humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, deben de usar los operarios **ropa de trabajo adecuada así como alta visibilidad y mascarillas de seguridad**.
- Las operaciones de descarga de materiales en el tajo, así como la de aproximación y vertido de productos asfálticos sobre la tolva de la entendedora, estarán siempre dirigidas por un especialista.



- Deberá de **estudiarse** las posibles **zonas de espera para la maquinaria** cuando no se esté trabajando, **así como los accesos** para los camiones de aglomerado y las máquinas a los distintos tramos de trabajo. Por lo que es obligatorio contar con operarios de apoyo a la maquinaria que se posicionarán siempre de cara a la circulación de la carretera y manteniendo una distancia de seguridad con los carriles de circulación de los vehículos.
- Igualmente se debe realizar un **estudio de gálíbos** ante la presencia de líneas eléctricas aéreas por el riesgo que conlleva un posible contacto eléctrico del camión durante los trabajos de vertido de mezcla bituminosa sobre la tolva de la entendedora.

En los trabajos de soldadura y oxicorte con soplete, se requiere una supervisión constante por parte del instalador o suministrador de los equipos. El instalador es el único responsable de garantizar la aplicación segura con el soplete de fuego con personal cualificado para la tarea.

MEDIDAS DE SEGURIDAD:

- Antes de iniciar el trabajo se deben inspeccionar diariamente el correcto funcionamiento del soplete de gas, sus mangueras, botellas, válvulas, conexiones, reguladores y accesorios, a fin de detectar posibles fugas que pudieran causar algún incendio o explosión. La detección de fugas debe realizarse con soluciones de agua y jabón, siempre siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de los sopletes.
- Asegurar las botellas en forma vertical sobre una superficie nivelada. Éstas nunca deben acostarse. Deben permanecer alejadas del área donde se utilice la llama y no deben exponerse a llamas directas u otras fuentes de ignición.
- Nunca se debe intentar un aumento de la presión en el gas mediante la aplicación de una llama directa a las botellas.
- Nunca deben abandonarse los sopletes de gas encendido, y deben disponer de un dispositivo con el que se puedan colocar con la llama hacia arriba cuando no se estén utilizando.
- Asegurarse que las áreas donde se utilizan los sopletes de gas están correctamente ventiladas. La acumulación de gases en un área cerrada sin ventilación puede causar asfixia e incluso la muerte de las personas que permanezcan ahí, o bien una explosión en caso de ignición.
- No utilizar sopletes de gases cerca de materiales base solvente, aun cuando ya hayan sido aplicados si no están totalmente secos.
- Las válvulas deben estar protegidas por una cubierta adecuada. Nunca se han de levantar las botellas por la válvula.
- Los manipuladores deben utilizar siempre guantes, mangas largas, pantalones largos, botas, pantallas protectoras de la vista y ropa adecuada. Deben permanecer a 1.5 m del soplete. Deben ser capaces de observar el área o la superficie a la cual se le va a aplicar fuego.

RIESGOS POR EL USO DE EQUIPOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA Y OXICORTE

Riesgos comunes

- Proyecciones de partículas.
Pueden ser debidas a:
 - Partículas no incandescentes desprendidas durante la operación de picado de la escoria en el proceso de soldadura.
 - Partículas incandescentes desprendidas durante la operación de corte o soldadura.Medidas preventivas:
 - Controlar las chispas y partículas en origen, utilizando pantallas, lonas o cubiertas ignífugas para aislar el puesto de trabajo y proteger a terceras personas frente a este riesgo.
- Contactos térmicos:
 - Por contacto de todo o parte del cuerpo con objetos, piezas, etc, que se encuentran a temperatura elevada como son piezas calientes o gotas de material fundido.
 - Además, en el oxicorte, se ha de añadir el riesgo de congelación por contacto con gas licuado y quemaduras por contacto con gas a alta temperatura.Medidas preventivas:
 - Antes del comienzo de los trabajos, se delimitará la zona, en la vertical del puesto, donde puedan caer chispas y material incandescente.
 - Previamente al comienzo de los mismos, se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. De igual forma se pueden utilizar pantallas, lonas o cubiertas ignífugas para aislar el puesto de trabajo y proteger a terceras personas.
 - Se señalizarán las piezas calientes para evitar que puedan ser tocadas de manera imprevista.
 - No se tocarán las piezas recientemente soldadas o cortadas, porque pueden estar a temperatura suficientemente elevada para producir quemaduras serias.
- Radiaciones no ionizantes:
 - Pueden producirse posibles lesiones en ojos y piel por exposición a radiaciones visibles, infrarrojas y ultravioletas que se producen durante estos procesos.Medidas preventivas:
 - Aislar el puesto de trabajo mediante pantallas fijas o móviles, si es posible, para evitar riesgos a terceros.
 - Los ayudantes en estos trabajos usarán pantalla protectora y todo el equipo trabajará de forma coordinada.
 - En operaciones de soldadura eléctrica, no mirar directamente al arco voltaico (peligro de "golpe de arco"). La intensidad luminosa puede producir graves lesiones en los ojos.
- Exposición a sustancias tóxicas o asfixiantes
 - Los gases y vapores metálicos se pueden generar por volatilización y oxidación de los componentes metálicos del material a trabajar y de su posible recubrimiento, ya sea un recubrimiento metálico



(galvanizado, cromado, niquelado, etc.), o una pintura que al quemarse genera óxidos de los componentes metálicos de la misma.

- Los gases producidos durante estas operaciones pueden producir lesiones o afecciones a las personas expuestas.

- Estos gases pueden ser:

- Gases debidos al material base y al de aportación.
- Gases producidos por los recubrimientos de los metales.
- Gases producidos por la temperatura del arco y la atmósfera en procesos de soldadura al arco. En el caso de operaciones de oxicorte, gases producidos por la temperatura del soplete y la atmósfera.
- Gases utilizados para efectuar el oxicorte.

Para una determinada cantidad de contaminante generado en estos procesos, el porcentaje inhalado por el trabajador depende básicamente de 3 factores que deben ser considerados para establecer las medidas preventivas:

- Posición del trabajador con respecto al punto de soldadura.
- Distancia al foco de emisión.
- Evacuación de los contaminantes.

- Medidas preventivas:

- Siempre que sea posible, como protección colectiva, se evacuarán los contaminantes bien por sistemas de extracción localizada o por ventilación general.
- Estas operaciones se intentarán realizar en lugares bien ventilados.
- En el caso de que los trabajos se realicen en taller, éste tendrá ventilación directa y constante.
- Se tendrá especial cuidado cuando se tengan que soldar o cortar materiales pintados o recubiertos de metales (Pb, Cd, Cr, etc.).
- En recintos confinados se instalará extracción localizada o se utilizará equipo de respiración autónomo y siempre existirá otro operario en el exterior, preparado para intervenir en caso de necesidad.

1.5. RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1.627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves: caídas de altura, sepultamientos y hundimientos.	Señalar, colocación de medios de seguridad adecuados, tales como andamios, redes y plataformas de trabajo.
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m. de altura. Calzado de seguridad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión.	
Que impliquen el uso de explosivos.	
Los que requieren montaje y desmontaje de prefabricados pesados.	
Desmontado de placas de fibrocemento.	
OBSERVACIONES:	

1.6. NORMAS de SEGURIDAD y SALUD APLICABLES a la OBRA.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 256; 25.10.97 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 274; 13.11.04 Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 127; 29.05.06 Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 204; 25.08.07 Modificación. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 219; 12.09.07 Corrección de errores.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 167; 15.06.52 Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº de Trabajo.

B.O.E. 356; 22.12.53 Modificación Art. 115.

B.O.E. 235; 01.10.66 Modificación Art. 16.

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Ver disposiciones derogatorias y transitorias de:

-Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 486/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997, Real Decreto 773/1997, Real Decreto 1215/1997, y Real Decreto 614/2001.

B.O.E. 64; 16.03.71

B.O.E. 65; 17.03.71 Orden de 9 de marzo de 1971, del Mº de Trabajo.

B.O.E. 82; 06.04.71 Corrección de errores.

B.O.E. 263; 02.11.89 Modificación.

B.O.E. 295; 09.12.89 Corrección de errores.

B.O.E. 126; 26.05.90 Corrección de errores.



NUEVOS MODELOS PARA LA NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMIENTO Y TRAMITACIÓN.

B.O.E. 311; 29.12.87 Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.
B.O.E. 57; 07.03.88 Corrección de errores.

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO.

B.O.E. 224; 18.09.87 Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

B.O.E. 269; 10.11.95 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E. 224; 18.09.98 Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.
B.O.E. 266; 06.11.99 Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E. 271; 12.11.99 Corrección de errores.
B.O.E. 298; 13.12.03 Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E. 27; 31.01.04 Real Decreto 171/2004, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

B.O.E. 27; 31.01.97 Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 159; 04.07.97 Orden de 27 de junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 104; 01.05.98 Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 127; 29.05.06 Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

B.O.E. 97; 23.04.97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

B.O.E. 97; 23.04.97 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 274; 13.11.04 Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 145; 17.06.00 Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 82; 05.04.03 Modificación. Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

B.O.E. 140; 12.06.97 Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 171; 18.07.97 Corrección de errores.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

B.O.E. 188; 07.08.97 Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 274; 13.11.04 Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.
REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.
B.O.J.A.38; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.

B.O.J.A.38; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.

B.O.E. 148; 21.06.01 Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia.

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.

B.O.E. 60; 11.03.06 Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 62; 14.03.06 Corrección de errores.
B.O.E. 71; 24.03.06 Corrección de errores.

1.7. CONCLUSIONES.

El presente Estudio se ha realizado sobre la base de la legislación y reglamentación vigente, detallada en el punto 6 de la presente memoria, sirviendo como base para el cumplimiento del Real Decreto 1.627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción por las partes implicadas en las mismas.



Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 10/06/2019 10:44:43
SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 10/06/2019 10:44:43 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública.2.5.4.5=#130951323832363030344a.OU=CERES.O=FNMT-
Página 57 / 119

III. PLIEGO de CONDICIONES.



1. DATOS PREVIOS.

El presente Proyecto tiene por objeto la realización de las obras que se detallan y se representan en los planos adjuntos, sujetándose su ejecución a lo dispuesto en las condiciones del presente pliego y a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa para resolver de la manera más conveniente aquellas dificultades de detalle que puedan presentarse.

En las obras, el contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico, y de seguridad y salud en el trabajo:

- "PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS VIGENTES", compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos, adoptados en las obras de la Dirección General de Arquitectura.
- Prescripciones contenidas en las Normas vigentes relativas a la calidad de los materiales y a las condiciones de ejecución en obra.
- "NORMATIVA VIGENTE DE SEGURIDAD Y SALUD" en el trabajo debiéndose realizar para la ejecución de la obra un Plan de Seguridad y Salud, según el R.D. 1627/1997 en consonancia con el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud que se presenta junto a este proyecto.
- Obligado cumplimiento de toda la Normativa vigente en la actualidad, que figuran en la Memoria del Proyecto (ANEXO 1), en el apartado "NORMATIVA de OBLIGADO CUMPLIMIENTO", que expresamente quedan incorporadas al presente pliego de Condiciones, debiendo ser el Contratista perfecto conocedor de las mismas.

La descripción de las obras contenidas en el proyecto " **CALLE REAL, 8ª FASE en BENAMAHOMA** " comprenden las partidas de obras necesarias que se relacionan en la MEMORIA CONSTRUCTIVA.

La duración estimativa de las obras es de **DOS meses y MEDIO**.

1.1. ORDEN de PRELACIÓN y CRITERIOS de INTERPRETACIÓN.

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

1. Memoria y anexos a la memoria.
2. Mediciones y presupuesto.
3. Pliego de condiciones técnicas particulares.
4. Planos.

De forma general, en cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas; y en los planos, el texto de la cota prevalece sobre la medida a escala.

Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

Todo ello sin perjuicio del resto de condiciones del pliego de cláusulas administrativas acordadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2. CONDICIONES TÉCNICAS de las OBRAS de URBANIZACIÓN.

2.1. CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se especifican en el Plan de Control del presente proyecto. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas



en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.2. CONDICIONES PARTICULARES sobre los MATERIALES.

1. Clase de materiales y procedencia.

Todos los materiales destinados a las obras, procederán de fábricas que merezcan garantías de buena ejecución y de los puntos en los que mejor se produzcan.

Así mismo, serán de la mejor calidad dentro de sus respectivas clases, ateniéndose a lo que se prescribe en los artículos de este Pliego.

2. Calidad de los materiales.

Todos los materiales destinados a las obras, estarán amparados por los vigentes sellos e calidad otorgados por el Instituto Eduardo Torroja y homologados por el I.N.V., o se demostrará su idoneidad y cumplimiento de las condiciones exigidas mediante los correspondientes ensayos.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las normas y disposiciones vigentes, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

3. Materiales para hormigones y morteros.

• Áridos.

Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

• Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el PH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr/l), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr/l). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

• Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.



- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

• **Cemento.**

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

4. Acero.

• **Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.**

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg/cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg/cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

5. Materiales auxiliares de hormigones.

• **Productos para curado de hormigones.**

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

• **Desenconfantes.**

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

6. Encofrados y cimbras.

• **Encofrados en muros.**

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desenconfada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

• **Encofrado de pilares, vigas y arcos.**

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

7. Red de saneamiento.

En la elección de los materiales se tendrán en cuenta la agresividad del efluente y las características del medio ambiente.

Los materiales normalmente empleados en la fabricación de tubos serán de PVC debido a la escaso diámetro y la escasa entidad de la instalación por lo que no será necesaria la instalación de tubos de diámetros grandes que necesiten el empleo de materiales más resistentes.

Quedan definidos por su diámetro interior y el espesor de pared con las dimensiones que se indican en los planos correspondientes, la longitud será normal de fabricación.

- **Clasificación de los tubos.** - Los tubos para saneamiento se caracterizan por su diámetro nominal y por su resistencia a la flexión transversal, resistencia al aplastamiento. En relación con ésta última característica se establecerán las diferentes series de tubos. La clasificación por serie se establecerá, según el material de que estén constituidos los tubos, por las características que a continuación se indican: En los tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad la serie normalizada viene definida por el diámetro nominal y espesor.
- **Diámetro nominal.** - El diámetro nominal (DN) es un número convencional de designación, que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones, expresado en milímetros, de acuerdo con la siguiente convención: En tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad el diámetro nominal es el diámetro exterior teórico.
- **Condiciones generales de los tubos.** - La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas. Las características físicas y químicas de la tubería, serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanqueidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas. Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.
- **Marcado.** - Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble los siguientes datos:
 - o Marca del fabricante.
 - o Diámetro nominal.
 - o La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
 - o Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación en su caso.
- **Tolerancia.** - La tolerancia en el diámetro interior será de 1/30 de su valor. La ovalización o diferencia entre dos diámetros de una sección, no pasará de 5 mm.
- **Resistencia al impacto.** - El " verdadero grado de impacto " (V.G.I.) será inferior al cinco por ciento cuando se ensaya a temperatura de cero grados y de diez por ciento cuando la temperatura de ensayo sea de veinte grados, determinado con el método de ensayo que figura en la UNE 53.112/81.
- **Absorción.** - La absorción de agua será inferior al 10% de su peso, sumergido el tubo durante 48 horas.
- **Condiciones generales de las juntas.** - En la elección del tipo de junta, el Proyectista deberá tener en cuenta las solicitaciones a que ha de estar sometida la tubería especialmente las externas, rigidez de la cama de apoyo, etc... así como la agresividad del terreno, del efluente y de la temperatura de este y otros agentes que puedan alterar los materiales que constituyen la junta. En cualquier caso las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Las juntas que se utilizarán podrán ser según el material con que está fabricado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75, podrán ser la sección circular, sección en V o formados por piezas con rebordes, que asegure la estanqueidad. El sistema podrá estar constituido por varios anillos elásticos y los manguitos o la copa podrán llevar en su interior rebajes o resaltos para alojar y sujetar aquellos. La estanqueidad de las juntas efectuadas con corchete es muy difícil de conseguir, por lo que no deben utilizarse salvo que se justifique en el proyecto y se extremen las precauciones de ejecución. Las juntas de los tubos de polietileno de alta densidad se harán mediante soldadura a tope que se efectuarán por operario especialista expresamente calificado por el fabricante. Para la junta que precise en obra trabajos especiales para su ejecución (soldadura, hormigonado, retacado, etc...) el contratista propondrá a la Dirección de Obra los planos de ejecución de estas y el detalle completo de la ejecución y características de los materiales, en el caso de que no estén totalmente

definidas en el Proyecto. El Director de Obra, previos los análisis y ensayos que estime oportunos, aceptará la propuesta o exigirá las modificaciones que considere convenientes.

Para usos complementarios podrán emplearse, en tubos de Policloruro de Vinilo no plastificado, uniones encoladas con adhesivos y solo en los tubos de diámetro igual o menor de doscientos cincuenta milímetros, con la condición de que sean ejecutados por un operario especialista expresamente calificado por el fabricante, y con el adhesivo indicado por éste, que no deberá despegarse con la acción agresiva del agua y deberá cumplir la UNE 53,174/85,

El lubricante que eventualmente se emplee en las operaciones de unión de los tubos con junta elástica no debe ser agresivo, ni para el material del tubo, ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas del efluente elevadas.

8. Obra complementaria de la red de saneamiento.

Las obras complementarias de la red de saneamiento: pozos de registro, sumideros, unión de colectores, acometidas y restantes obras especiales, pueden ser prefabricadas o construidas "in situ", estarán calculadas para resistir, tanto las acciones del terreno, como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán ejecutadas conforme el proyecto.

La solera de estas será de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a 20cm.

Los alzados construidos "in situ" podrán ser de hormigón en masa o armado, o bien de fábrica de ladrillo macizo. Su espesor no podrá ser inferior a 10cm. si fuesen de fábrica de ladrillo.

En el caso de utilización de elementos prefabricados constituidos por anillos con acoplamientos sucesivos se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo entre dichos anillos.

El hormigón utilizado para la construcción de la solera no será de inferior calidad al que se utilice en alzados cuando éstos se construyan con este material. En cualquier caso, la resistencia característica a compresión a los 28 días del hormigón que se utilice en soleras no será inferior a 200 Kp/cm².

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanqueidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de 2 cm. de espesor.

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre si.

La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen; en particular la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.

Deberán colocarse en las tuberías rígidas juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a 50 cm. de la pared de la obra de fábrica, antes y después de acometer a la misma, para evitar que como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería, o en la unión de la tubería a la obra de fábrica.

Es conveniente normalizar todo lo posible los tipos y clases de estas obras de fábrica dentro de cada red de saneamiento.

Otros:

- *Tapas y cerco para pozos de registro.*- Serán de hierro fundido. La tapa será desmontable de tipo reforzado de 95 Kg. de peso y dimensiones las indicadas en los planos, correspondiente al modelo oficial.
- *Tapas y cercos para imbornales.*- Serán de hierro fundido. La tapa será abatible sobre el cerco sin presentar ajuste. Las dimensiones serán ajustadas a las indicadas en planos. El tipo y modelo corresponden al modelo oficial.
- *Calidad de la fundición.*- La fundición empleada será en gris de segunda fusión, presentado en su fractura un grano fino, apretado, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura, pudiendo sin embargo, trabajarse a la lima y al buril y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su molde no presentará poros, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, sopladuras, manchas, pelos y otros defectos debido a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

9. Red de abastecimiento.

Los tubos para abastecimiento quedan definidos por su diámetro interior expresado en mm (milímetros). Las longitudes serán las normales de fabricación.

Construcción, en fibrocemento o polietileno con los espesores necesarios para las presiones de prueba que se especifican en las mediciones.

Los tubos deberán presentar interiormente una superficie regular y lisa, sin protuberancias ni desconchados. En la zona de unión también cumplirán estas condiciones, la superficie exterior del tubo.

Los tubos se ajustarán a todas y cada una de las especificaciones contenidas en el "Pliego General" de Condiciones Facultativas de Tuberías para abastecimiento de Agua" (B.O.E. 13/9/63) y en la norma nacional UNE 41080.

Las uniones de los tubos se realizarán por sistema de enchufe con enclavamiento de seguridad.

Los materiales para ejecutar estas uniones deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el artículo correspondiente del presente Pliego y las indicadas en el pliego General de condiciones Facultativas de Tuberías para Abastecimiento de Agua (B.O.E. 13/9/63).

- *Condiciones generales de los tubos.*- Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores La medición corresponderá a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios, tales como válvulas, accesorios, etc.
Se abonará por metros lineales (ml.) de tubería complementaria colocada, incluyendo parte proporcional de manguitos, accesorios, soportes, etc.
- *Marcado.*- Los tubos deberán llevar una marca legible, indeleble, a lo largo de una generatriz repetida a intervalos menores de cincuenta centímetros (50 cm.). Este marcado llevará, por el orden que se indican, las indicaciones siguientes: Referencia del fabricante, símbolo UNE seguido del número de la norma, diámetro exterior y espesor del tubo expresados en milímetros y separados por signo x.

10. Obra complementaria de la red de abastecimiento.

Las obras complementarias de la red de saneamiento: arquetas, llaves y piezas especiales, bocas de riego, hidrantes, etc...

- *Para la fabricación de las arquetas:*
 - o Cementos.- El cemento cumplirá el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos para el tipo fijado en el Proyecto. En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.
 - o Agua.- El agua cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.
 - o Áridos.- Los áridos cumplirán las condiciones fijadas en la vigente Instrucción para la Ejecución y Proyecto de Obras de Hormigón en Masa o Armado además de las particulares que se fijen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
 - o Acero para armaduras.- El acero empleado cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.
 - o Hormigones.- Los hormigones empleados en todas las obras de la red de saneamiento, cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.
 - o Ladrillos.- Los ladrillos empleados en todas las obras de la red de saneamiento, serán del tipo M de la UNE 67,019/78 y cumplirán las especificaciones que para ellos se dan en esta Norma.
- *Llaves y piezas especiales.*
 - o Las llaves de paso deben ajustarse al modelo que tiene en su red el Servicio Municipal de Aguas. La parte que sea de fundición deberá cumplir con las condiciones de calidad de fundición exigidas en el artículo correspondiente del presente Pliego.
 - o Los tornillos y tuercas llevarán las roscas cortadas con limpiezas, los usillos, tuercas interiores, anillas de las compuertas y asiento de las mismas sobre compuertas de bronce compuestas de 86 partes de cobre, 10 de estaño y 4 de zinc, libres de poros, burbujas sin cuerpos extraños de ninguna clase, resistirán una presión hidráulica de 20 KG/cm2 sin que se produzca fuga de agua.
- *Bocas de Riego.*- Serán del modelo, forma y dimensiones de las que tiene en su red el Servicio Municipal de Aguas. Las piezas de fundición en hierro fundido y bronce cumplirán las condiciones exigidas en el capítulo correspondiente del presente Pliego.

11. Redes eléctricas de MT y BT.

Los tubos de estas redes serán los especificados en la memoria, mantendrán en todo su longitud y diámetro el espesor especificado en memoria, no presentarán deformaciones ni señales profundas en todo su recorrido.

Estarán homologados y con la certificación de AENOR o con ensayos que superen las especificaciones de este organismo.

No se instalarán cables directamente enterrados.

Los elementos a instalar no serán arrastrados ni golpeados, se tendrá especial cuidado en su manipulación ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen, dificultando su armado.

12. Obra complementaria de las redes eléctricas de MT y BT.

Las obras complementarias de las redes eléctricas de MT y BT: arquetas (disposiciones de los elementos que la componen en el punto 17 del presente Pliego), señalización, puesta a tierra, etc...



- *Transporte de bobinas de cables.*- La carga y descarga se realizará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina. Bajo ningún concepto se retendrá la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la cara exterior de del cable enrollado, así mismo no se dejará caer la bobina desde el camión o remolque al suelo.
Cuando se desplace la bobina rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con objeto de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma. Las bobinas no deben almacenarse sobre suelos blandos.
Antes de comenzar con el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. Para el caso de suelos con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.
Para el tendido, la bobina estará siempre nivelada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma, y dispondrá de dispositivo para su frenado.
- *Avisos de peligro eléctrico.*- La instalación eléctrica, tanto de M.T. como de B.T., quedará perfectamente señalizada e indicada mediante los medios que se citan en el proyecto (cintas de señalización de canalización eléctrica, protección mecánica, etc). Deberán cumplir con las características señaladas en la Recomendación UNESA 0203.
- *Identificación de cables.*- Los cables deberán ir marcados, indicando el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.
- *Puesta a tierra.*- Se colocarán las puestas a tierra en M.T. y B.T., siguiendo las instrucciones dadas por los Reglamentos Técnicos de Alta y Baja Tensión respectivamente.

13. Red eléctrica de alumbrado público.

Los materiales y elementos a instalar serán los que figuran en el presente proyecto. Su manipulación e instalación se harán acorde a las indicaciones del fabricante.

Los cables instalados serán los que figuren en proyectos y estarán de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes.

El cable discurrirá en todo su recorrido alojado en el interior de tubos de material plástico, de superficie interna lisa, siendo su diámetro interior al menos 2 veces el del cable.

Las uniones de los tubos irán recibidas con cemento, para permitir su correcta unión el fondo de la zanja donde se alojen será nivelado tras echar una capa de arena fina o tierra cribada.

Se evitará, en lo posible, la acumulación de agua a lo largo de la canalización, situando convenientemente pozos de escape según el perfil altimétrico.

En los tramos rectos se dejarán, cada 25 metros aproximadamente, calas abiertas para facilitar el tendido del cable, de una longitud mínima de 2 metros, en las que se interrumpirá la continuidad de la tubería. Una vez tendido el cable estas calas se taparán habiendo previamente recubierto el cable mediante canales o medios tubos, recibiendo sus uniones con los accesorios adecuados.

- *Tubos.*- Los tubos a instalar serán de polietileno corrugados, e irán enterrados a una profundidad de 40 cm, medidos desde el nivel del suelo hasta la generatriz superior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 110 mm, en los cruzamientos de calzada la profundidad de enterramiento será de 60 cm.
La unión entre tubos se realizará por el procedimiento de acoplamiento a tope con casquillo, o bien en cajas de registro, garantizándose así correcta unión.

14. Obra complementaria de la red eléctrica de alumbrado público.

Las obras complementarias de la red eléctrica de alumbrado público: arquetas (disposiciones de los elementos que la componen en el punto 17 del presente Pliego), señalización, equipos de encendido, soportes, puesta a tierra, etc...

- *Transporte de bobinas de cables.*- Ídem al punto 19 del presente Pliego.
- *Las arquetas.*- Podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso se dispondrán tapas metálicas o de hormigón armado, provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas serán permeables de forma que permitan la filtración del agua de lluvia.
En los cambios de dirección se construirán arquetas, siendo sus dimensiones mínimas las necesarias para que el radio de curvatura sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90º.
En la arqueta los tubos quedarán entre 10 y 15 centímetros por encima del fondo de la misma, para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se taponarán de forma que se evite la entrada de agua y roedores. La arqueta se rellenará con arena, al menos hasta cubrir el cable. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el mayor radio de curvatura.

- **Protección Mecánica.**- Las líneas eléctricas subterráneas deben protegerse contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, contacto con otros cuerpos y choque de herramientas. Para ello se colocará una capa protectora de material polímero, siendo su anchura de 25 cm cuando proteja un solo cable, la anchura se incrementará 12,5 cm cuando por cada cable que se añada en la misma capa.
- **Señalización.**- Todo cable subterráneo o conjunto de ellos debe estar indicado por una cinta de señalización de conformidad con la Recomendación UNESA 0205, colocada como mínimo a 20cm de la protección mecánica. Cuando los cables o sus conjuntos de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, deberá colocarse dicha cinta por encima de cada uno de ellos.
- **Identificación de cables.**- Los cables deberán ir marcados, indicando el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.
- **Equipos de encendido.**- Los balastos deberán llevar grafiados de forma imborrable sus características eléctricas, marca del fabricante y esquema de conexión. Dispondrán de clema de conexión que permita el paso de cables de hasta 2,5 mm² de sección e incorporarán condensadores para compensar el factor de potencia por encima de 0,9.
El equipo de encendido será del tipo convencional y estará incorporado en el interior de la luminaria, debiendo venir el conjunto certificado con la marca "CE" del fabricante de la luminaria.
Las pérdidas en los equipos de encendido serán inferiores al 10% de la potencia nominal de la lámpara, en el nivel normal. En el nivel reducido la emisión luminosa de las lámparas será del 50% de la nominal.
El control de flujo vendrá regulado en cabecera de línea por el estabilizador-reductor, debiendo ser el consumo de energía inferior al 60% del requerido por el régimen nominal.
Los condensadores utilizados para la corrección del factor de potencia estarán fabricados con film de polipropileno metalizado sobre núcleo estable protegido por materiales aislantes, con carcasa de aluminio y espiga roscada M8.
Cumplirán con las normas UNE 20152, UNE 20446 y CEI 566. Sus características eléctricas serán:
 - o Tensión nominal: 250 V.
 - o Tolerancia de capacidad: ±10%.
 - o Frecuencia: 40-60 Hz.
 - o Resistencia de aislamiento > 1000 MΩ/μF.
 - o Rango de temperatura de trabajo: de -25°C hasta 85°C.
- **Soporte.**- El soporte que se elija para la instalación tendrá las siguientes características:
 - o Resistencia al impacto IK 10.
 - o Tipo AM-10 conforme a la norma EN 40-5.
 - o Dispondrá de puerta de registro de 150x220mm, situada a aproximadamente 45mm del suelo, para acceder a la caja de conexiones.

15. Red de telefonía.

Es objeto del presente Pliego de Condiciones establecer las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de instalación de telefonía exterior para el soterramiento de las instalaciones de telefonía.

Los materiales y elementos a instalar serán los que figuran en el presente proyecto. Su manipulación e instalación se harán acorde a las indicaciones del fabricante.

Los cables instalados serán los que figuren en proyectos y estarán de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes.

- **Tubos.**- Los tubos a instalar serán de polietileno corrugados, e irán enterrados a una profundidad de 40 cm, medidos desde el nivel del suelo hasta la generatriz superior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 110 mm, en los cruzamientos de calzada la profundidad de enterramiento será de 60 cm.
La unión entre tubos se realizará por el procedimiento de acoplamiento a tope con casquillo, o bien en cajas de registro, garantizándose así correcta unión.

16. Obra complementaria de la red de telefonía.

Las obras complementarias de la red eléctrica de alumbrado público: arquetas (disposiciones de los elementos que la componen en el punto 17 del presente Pliego), señalización, etc...

- **Transporte de bobinas de cables.**- Ídem al punto 19 del presente Pliego.
- **Las arquetas.**- Podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso se dispondrán tapas metálicas o de hormigón armado, provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas serán permeables de forma que permitan la filtración del agua de lluvia.
En los cambios de dirección se construirán arquetas, siendo sus dimensiones mínimas las necesarias para que el radio de curvatura sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90º.
En la arqueta los tubos quedarán entre 10 y 15 centímetros por encima del fondo de la misma, para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se taponarán de forma que se evite la entrada de agua y roedores. La arqueta se rellenará con arena, al

menos hasta cubrir el cable. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el mayor radio de curvatura.

- *Señalización.*- Todo cable subterráneo o conjunto de ellos debe estar indicado por una cinta de señalización.
- *Identificación de cables.*- Los cables deberán ir marcados, indicando el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

17. Rellenos.

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o de cantera para relleno de zanjas, trasdós de muros o zonas de relleno para recrecer su rasante y alcanzar la cota indicada en proyecto.

Si en el terreno en el que ha de asentarse el relleno existen corrientes de agua superficial o subterránea será necesario desviarlas lo suficientemente alejadas del área donde se vaya a realizar el relleno antes de comenzar la ejecución.

Las aportaciones de material de relleno se realizarán en tongadas de 20 cm. máximo, con un espesor de las mismas lo más homogéneo posible y cuidando de evitar terrones mayores de 9 cm. El contenido en materia orgánica del material de relleno será inferior al 2%. La densidad de compactación será la dispuesta en los otros documentos del proyecto y en el caso de que esta no esté definida será de 100% de la obtenida en el ensayo PRÓCTOR Normal en las 2 últimas tongadas y del 95% en el resto.

No se trabajará con temperaturas menores a 2º C ni con lluvia sin la aprobación de la dirección facultativa. Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente más seca de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada se hará de forma uniforme sin encharcamientos.

Las tongadas se compactarán de manera uniforme, todas las tongadas recibirán el mismo número de pasadas, y se prohibirá o reducirá al máximo el paso de maquinaria sobre el terreno sin compactar.

Para tierras de relleno arenosas, se utilizará la bandeja vibratoria como maquinaria de compactación.

Se realizará una inspección cada 50 m3, y al menos una por zanja o pozo rechazando el relleno si su compactación no coincide con las calidades especificadas por la dirección facultativa o si presenta asientos superficiales.

18. Soleras de hormigón.

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Previo a su ejecución se nivelará y limpiará la superficie de excavación y se verterá una capa de hormigón de limpieza que tendrá un espesor mínimo de 5 cm.

El plano de apoyo de la solera se situará a la profundidad prevista.

El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1 m. hormigonando sin interrupciones. Si hubiera que hacer juntas de hormigonado, se consultará con la dirección facultativa situándose en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión. Antes de reanudar el hormigonado se limpiarán las juntas, se retirará la capa de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie.

Se hará control en caso de soleras armadas de la disposición de las armaduras, tipo de acero y diámetro de las barras, también se comprobará la adherencia entre hormigón y acero, juntas, uniones con otros elementos, la excavación del terreno, las operaciones previas a la ejecución, y el vertido, compactación y curado del hormigón.

- *Materiales.*-
 - o Hormigón en masa o armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
 - o Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.
 - o Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la resistencia del hormigón).
 - o Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.

19. Solados.

Los revestimientos de las aceras se ejecutan con piezas de piedra natural o artificial.

- *Materiales.*- Podemos tener:
 - o Piedra: Puede ser natural, de granito, cuarcita, pizarra o arenisca y tendrá acabado antideslizante, apomazado, abujardado, a corte de sierra...
Puede ser artificial compuesta por aglomerante, áridos, lascas de piedra triturada y colorantes inalterables, de acabado desbastado, para pulir en obra o pulido, lavado ácido...

- o Adoquines:
 - De piedra: de roca granítica de grano no grueso, de constitución homogénea, compacta, sin nódulos ni fisuras, y no meteorizado.
 - De hormigón, de resistencia característica mínima de 550 kp/cm² a los 28 días, con o sin ensamble.
- o Bases: Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas.
- o Material de agarre: Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos.
Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE.
- o Material de rejuntado: Lechada de cemento o mortero de juntas.

20. Materiales defectuosos.

Todos aquellos materiales defectuosos que no satisfagan las condiciones impuestas en los artículos anteriores, podrán ser rechazados y retirados inmediatamente de la obra y el Constructor se atenderá en todo a las órdenes verbales o por escrito del Director de la obra, para la interpretación y cumplimiento de las prescripciones contenidas en este Pliego de Condiciones.

21. Otros materiales.

Otros materiales que por su menor importancia, no han sido especificaciones en los artículos anteriores, reunirán las condiciones de calidad y clase necesarias para su perfecto funcionamiento, siempre a juicio del Director de la Obra.

2.3. CONDICIONES TÉCNICAS de la EJECUCIÓN.

1. Replanteo de la obra.

El replanteo general se realizará siempre antes de comenzar el movimiento principal de tierras. De la operación de replanteo se levantará Acta, que firmarán la Dirección Facultativa de la obra, el Contratista, el Coordinador de Seguridad y Salud y la Propiedad, en la que se hará constar que el replanteo ha quedado efectuado con sujeción a los planos. Cualquier modificación propuesta para la ejecución de la obra deberá ser aprobada por la D.F.

Será de cuenta del contratista facilitar todos los medios necesarios para llevar a cabo el replanteo.

Una vez firmada el Acta de replanteo, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras.

La calidad en la ejecución de las obras será aceptada o rechazada por la Dirección Facultativa, de acuerdo con las normas de la buena práctica de la construcción.

El Contratista tiene obligación de realizar las obras esmeradamente, cumpliendo en todo momento las condiciones estipuladas.

El Contratista vendrá obligado a tener, al frente de los trabajos un técnico titulado, cuya designación deberá comunicar a la Dirección de las Obras antes del comienzo del replanteo general. Tanto el Contratista como el Técnico, serán responsables de los accidentes, perjuicios o infracciones que puedan ocurrir, por la mala ejecución de las obras o el incumplimiento de las disposiciones del Director de las mismas.

2. Demoliciones en Calzadas y Aceras

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

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

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

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

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

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

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

3. Movimiento de tierras.

En primer lugar se efectuarán el despeje y desbroce del terreno natural, y la excavación y extracción de la capa de tierra vegetal, en toda su profundidad. A continuación, para conseguir la debida trabazón sobre el terraplén y

el terreno natural, se escarificará éste, en una profundidad de veinticinco centímetros (25 cm) con las especificaciones relativas a este tipo de obras que figuran en el presente Pliego de Condiciones y que se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el núcleo del terraplén.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existen corrientes de agua superficial u subálveas, se desviarán las primeras o captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el terraplén antes de comenzar la ejecución.

Estas obras que tendrán el carácter de accesorios, se ejecutarán con cargo a las partidas alzadas que, en su caso, se soliciten.

- **Formación del terraplén.**- Una vez preparado e cimiento del terraplén se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas el espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigida. En ningún caso, este espesor medido antes de compactar, será superior a 25 centímetros (25 cms). Los materiales de cada tongada serán de características uniforme y si no lo fueran se conseguiría esta uniformidad mezclándolos convenientemente con la maquinaria adecuada para ello.
En las zonas rocosas o escarpadas, donde no puede actuar la maquinaria en condiciones normales, la Dirección Facultativa de las obras, podrá autorizar la colocación de tongadas de espesor necesario hasta conseguir la utilización de los equipos de trabajo.
Los terraplenes, sobre zonas de escasa capacidad portante, se iniciarán por vertidos de la primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Cuando las lluvias puedan provocar la erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución, las tongadas se extenderán con arreglo a las condiciones siguientes:
Si se utilizan suelos adecuados, la superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento (2%).
Si se utilizan suelos tolerables, la superficie de las tongadas será convexa, en pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%).
Salvo prescripciones en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre el ancho de cada capa.
- **Humectación del terraplén.**- Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación. El contenido de humedad óptimo, se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en las obras con la maquinaria disponible.
En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme.
- **Compactación del terraplén.**- Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada y no se extenderá sobre ella ninguna otra en tanto no se haya realizado la nivelación y conformación de la misma y comprobado su grado de compactación.
En los cincuenta centímetros (50 cm), superiores de los terraplenes la densidad que se alcance no será inferior al ciento tres por ciento (103 %) o el ciento por cien (100 %), de la máxima obtenida en el ensayo PROCTOR normal, según el que los materiales empleados sean o no coherentes, respectivamente.
En los cimientos y núcleos situados a más de dos metros (2 m) por debajo de la coronación, la densidad que se alcance no será inferior al noventa y dos por ciento (92 %) o el noventa y cinco por ciento (94 %) de la máxima obtenida en el ensayo PROCTOR normal, según que los materiales empleados sean o no coherentes respectivamente.
Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se está utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma, que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. En tal caso de que los materiales sean extremadamente difíciles de compactar, y tratándose de tongadas de más de 1 metro por debajo de la coronación del terraplén, la Dirección Facultativa de las obras podrá rebajar el valor admisible de la densidad en un cinco por ciento (5 %) de la máxima obtenida en el ensayo PROCTOR normal, comunicándolo por escrito al Contratista de las obras.
El número mínimo de compactadores aprobados, que deben funcionar continuamente durante la ejecución del terraplén, será de uno (1) por cada ciento cincuenta metros cúbicos (150 m3) de materiales extendidos por hora (1 h).
Cuando el Contratista justifique, de una manera exhaustiva, que las tierras empleadas en la formación de terraplenes son de tal naturaleza que no es factible conseguir las densidades exigidas ni con los equipos ni con las técnicas normales en esta clase de obras, la Dirección Facultativa de los mismos fijará al sistema de compactación a emplear el abono de las unidades correspondientes, se hará, previa fijación de los oportunos precios contradictorios.
También se fijaran nuevos precios, si el Contratista justifica, exhaustivamente, imposibilidad de corregir las densidades exigidas, utilizando menos de un equipo de compactación autorizado por cada treinta metros cúbicos (30 m3) de materiales extendidos por hora (1h).
- **Tolerancia de la superficie acabada.**- La superficie acabada, no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada, tanto paralela como normal al eje de superficie. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, o que retengan agua sobre la superficie, se corregirán por el Contratista de las obras a sus expensas.

- **Limitaciones de la ejecución.-** Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (20°C), debiendo suspenderse los trabajos, cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.
Si existe temor de que vayan a producirse heladas, el Contratista de las obras, deberá proteger todas aquellas zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obras dañadas, se levantarán y reconstruirán, si abono adicional alguno, de acuerdo con lo que se señala en el Pliego.
Sobre las capas de ejecución, debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, incluso de los equipos de construcción hasta que no haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se produzcan rodadas en la superficie.

4. Transporte de tierras.

Descripción

Operaciones necesarias para trasladar a vertedero los materiales sobrantes procedentes de la excavación y los escombros.

Puesta en obra

Se establecerán recorridos de circulación en el interior de la obra para los camiones, realizando los vaciados, rampas o terraplenes necesarios y contando con la ayuda de un auxiliar que guíe al conductor en las maniobras.

Las rampas para la maquinaria tendrán el talud natural que exija el terreno y si se transportan tierras situadas por debajo de la cota 0,00 su anchura mínima será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y con pendientes máximas del 12% en tramos rectos o del 8% en tramos curvos.

El camión se cargará por los laterales o por la parte trasera no pasando en ningún caso por encima de la cabina.

5. Hormigones.

• Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

• Fabricación de hormigones.

- En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.
- Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.
- Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.
- La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.
- En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.
- Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.
- No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

• Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

• Transporte de hormigón.

- El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.
- Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.
- Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

• Puesta en obra del hormigón.

- Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.



- No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.
- Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.
- En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.
- En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

• Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

• Curado de hormigón.

- Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.
- En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

• Juntas en el hormigonado.

- Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.
- Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.
- Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.
- Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

• Terminación de los paramentos vistos.

- Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:
 - Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
 - Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

• Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

- *Hormigonado en tiempo caluroso.*- Se cuidará especialmente sobre todo cuando se utilicen conglomerantes de tipo siderúrgico, de que no se produzca la desecación de los amasijos durante el transporte. Para ello, si éste dura más de media hora, se adoptarán las medidas oportunas (cubrir los camiones, amasar con agua enfriada, etc.), para garantizar una puesta en obra correcta, sin necesidad de alterar la relación agua-cemento.
Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.
Es fundamental que los amasijos se viertan lo más cerca posible de las máquinas de ejecución, y no muy por delante de las mismas. Por otra parte la protección y proceso de curado del hormigón fresco, deberá iniciarse en este caso de temperaturas elevadas, sin la menor, pérdida de tiempo.

- **Hormigonado en tiempo lluvioso.**- Como norma general, se suspenderá el hormigonado en caso de lluvias, adoptándose las medidas oportunas para impedir la entrada de agua a través de la base. Eventualmente, la continuación de los trabajos en las medidas que se propagan deberán merecer la aprobación de la Dirección Facultativa.
Del mismo modo, deberán tomarse las medidas oportunas para proteger de la lluvia (véase apartado F.3.1. del "Pliego de Condiciones Facultativas para la Ejecución de Pavimentos Rígidos del I.E.T.cc) la superficie recién terminada del pavimento.
- **Vertido y compactación.**- El Vertido, reparto y compactación del hormigón, se llevará a cabo con máquinas aprobadas por la Dirección Facultativa. La máxima caída libre vertical de las masas en el vertido, no excederá de un metro (1m), salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.
La compactación se realizará siempre por vibrado y la duración del mismo no excederá de treinta segundos (30 s). La vibración será la más uniforme posible, tanto en planta como en alzado, utilizándose a lo largo de los encofrados vibradores de aguja, con objeto de impedir la formación de las coqueas.
Si se hormigona en dos (2) capas, éstas se compactarán por separados, debiendo extenderse la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado de la primera capa. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).
Se dispondrá paralelas móviles con objeto de facilitar la circulación del personal sin daño alguno para el hormigón fresco.
- **Comprobación durante la ejecución.**- Consistencia del hormigón: Una vez cada 200 m3 de hormigón y al menos tres veces por jornada, se realizará el ensayo de consistencia de la masa fresca por el método (ensayo Z.43 del Pliego de Condiciones Facultativas para la Ejecución de Pavimentos Rígidos del I.E.T. cc) que el hormigón ensayado en dicho cono, no presente asientos superiores a tres centímetros (3 cms).
- **Resistencia del Hormigón.**- Se comprobará que la resistencia a flexotracción del hormigón, no es inferior al 31 kg/cm2 a los 28 días.
Para ello se realizarán los correspondientes ensayos de resistencia a flexotracción y compresión ajustándose el programa diario que se indica en el anexo C.5.2. del citado Pliego del I.E.T.cc. Estos ensayos serán efectuados según los métodos que se establecen en Z.4.4. y Z.4.4. del citado Pliego del I.E.T.cc. utilizando probetas prismáticas cuadradas de 20 cms. de lado y 80 cms. de altura, fabricadas con moldes metálicos.
Las probetas se romperán primero a flexotracción, con 60 cm. de luz libre y luego, cada mitad resultante se ensayará a compresión. Las resistencias obtenidas deberán cumplir por separado, las limitaciones impuestas en el párrafo anterior, si alguna de estas limitaciones no se cumplen, el hormigón será considerado como defectuoso, aún cuando cumplan las otras.
No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.
No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

6. Morteros.

• Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

• Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

7. Armaduras.

A. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

8. Fábrica de ladrillo.

Para la realización de elementos con fábrica de ladrillo se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar

sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

- Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.
- Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m3 de pasta.
- Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.
- Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.
- La medición se hará por m2, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.
- Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"
- Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras
- Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado
- Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados
- En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.
- En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento
- Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.
- Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia
- Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.
- Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar
- Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada
- Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.
- El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen
- No se utilizarán piezas menores de 1/2 ladrillo.
- Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

• Enfoscados de cemento.

- Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m3 de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m3 en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.
- Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.
- En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.
- Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.
- La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el frátas.
- Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.
- Preparación del mortero:
- Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.
- No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.
- El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.
- Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE ALBAÑILERÍA.

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

- Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.
- Los elementos fijos como rejillas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.
- Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

- Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.
- Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.
- En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.
- En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.
- Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.
- Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.
- En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.
- En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.
- En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

- Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
- No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

9. Red de Saneamiento.

El tendido de la tubería de saneamiento o alcantarillado constará de las siguientes operaciones:

- Excavación en zanja.
 - Acondicionamiento de la zanja.
 - Montaje de los tubos.
 - Relleno de zanja.
 - Otros elementos.
- *Excavación en zanja.*- Se realizará de acuerdo con los planos del Proyecto a la profundidad que marquen.
 - o Profundidad de las zanjas.- La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello, el Proyectista deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc... Como norma general bajo las calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc..., se tomarán las medidas de protección necesarias.
- Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor a un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. Si estas condiciones no pudieran mantenerse justificadamente o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.
- o Anchura de las zanjas.- El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc...; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a setenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas. Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales (pórticos, carretones, etc...)
 - o Apertura de las zanjas.- Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.
- En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.
- o Realización de la zanja.- Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.
- Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc..., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las

excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

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

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de esta no exceda de dos centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la conveniencia de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc...).

- **Acondicionamiento de la zanja.-**

- o Terrenos estables. En este tipo de terrenos se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de veinticinco milímetros y mínimo de cinco milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto del diámetro exterior del tubo y mínimo de diez centímetros. Excepcionalmente cuando la naturaleza del terreno, y las cargas exteriores lo permitan, se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.

- o Terrenos inestables. Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre, con espesor de quince centímetros.

Sobre esta capa se situarán los tubos y se dispondrá una cama hormigonando posteriormente con hormigón de doscientos kilogramos de cemento por metro cúbico, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre tenga quince centímetros de espesor. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales en el centro del tubo.

Para tubos de diámetros inferior a 60 centímetros la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.

- o Terrenos excepcionalmente inestables. Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

- **Montaje de los tubos.-** Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc... y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con su adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

- **Relleno de zanjas.-** Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de Obra.

Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos centímetros y con un grado de compactación no menor del 95 por ciento del PROCTOR Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte centímetros y con un grado de compactación del 100 por ciento del PROCTOR Normal.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por ciento del Proctor Normal.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del 70 por ciento, o del 75 por ciento, cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del 95 por ciento, o del 100 por ciento, del Proctor Normal, respectivamente.

Se tendrán especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto.

- *Otros elementos.-*
 - o Pozos de registro.- Se dispondrán obligatoriamente pozos de registro que permitan el acceso para inspección y limpieza.
 - a) En los cambios de alineación y de pendientes de la tubería.
 - b) En las uniones de los colectores o ramales.
 - c) En los tramos rectos de tubería en general a una distancia máxima de 25 metros. Esta distancia máxima podrá elevarse hasta 40 m en función de los métodos de limpieza previstos.
- Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 1,20 m. Si fuese preciso construirlos por alguna circunstancia de mayor diámetro, habrá que disponer elementos partidores de altura cada 3,00 m. como máximo.
- Podrán emplearse también pozos de registro prefabricados siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanqueidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

10. Red de abastecimiento.

El tendido de las tuberías para la red de agua constará de las siguientes operaciones:

- Excavación en zanja.
 - Formación del lecho.
 - Ejecución de las uniones.
 - Relleno de zanja.
 - Colocación de llaves de paso.
 - Colocación de bocas de riego e incendio.
- *Excavación en zanja.-* Se realizará de acuerdo con los planos del Proyecto con la profundidad que marquen y se exigirán las mismas condiciones que las establecidas en el artículo correspondiente del Presente Pliego.
Se excavarán las zanjas cuando vaya a efectuarse el montaje de antelación en el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización; en el caso de que fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de la zanja, se deberá dejar sin excavar unos 20 cms sobre la rasante de la solera para ejecutarlo en el plazo citado anteriormente.
 - *Formación del lecho.-* Las zanjas quedarán perfectamente alienadas en plantas, y se excavarán hasta 10 cms por debajo de la línea de rasante, se completarán con arena suelta. Los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno.
 - *Colocación de las tuberías.-* Antes de bajar las tuberías a las zanjas se examinarán éstas y se apartarán las que presentan deterioros; se bajaran al fondo de la zanja con precaución empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.
Una vez las tuberías en el fondo de la zanja, se examinarán éstas para cerciorarse de que su interior está libre de tierras, piedras, útiles de trabajo, etc... u se realizará su centrado y perfecta alineación conseguida lo cual, se procederá a calzarlas y acordarlas con un poco de material de relleno, para impedir su movimiento.
Cada tubo deberá centrarse perfectamente en los adyacentes; en caso de zanjas con inclinaciones superiores al 10 por ciento, las tuberías se colocaran en sentido ascendente. Cuando se interrumpe la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo no obstante esta preocupación a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por su pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.
Una vez montados los tubos y las piezas oficiales, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación, y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a precisión que puedan originar desviaciones perjudiciales.
Estos apoyos y sujeciones serán de hormigón de 150 kg/m3, como se detalla en los planos correspondientes.
 - *Ejecución de las uniones.-* Para las uniones de tuberías se empleará el sistema de enchufe y se montarán conforme al Pliego General de Condiciones Facultativas de la tubería para abastecimiento de agua (B.O.E. 13/9/63) y las normas que en particular aporten la empresa suministradora previa aprobación de la D.F.
 - *Relleno de las zanjas.-* Se procederá al relleno de zanjas una vez ejecutados los apartados anteriores.
El relleno de las zanjas se ejecutará por tongadas sucesivas, la primera alrededor de 30 cms se hará manualmente, evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a 2 cms. Las restantes tongadas podrán contener material más grueso, recomendándose no emplear, sin embargo, elementos de dimensiones superiores a los 20 cms.
Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para replantar zanjas y consolidar terrenos de forma que no se produzcan movimientos en las tuberías. Se cumplirán las condiciones exigidas en el artículo correspondiente del presente Pliego.
 - *Colocación de llaves de paso.-* Las llaves de paso van alojadas en pozos de registro, y su montaje en la tubería cumplirá las condiciones exigidas para las uniones de tubos indicados en el artículo correspondiente del presente Pliego. Las llaves de paso irán sobre apoyo de hormigón en masa como se indica en los planos correspondientes.
 - *Colocación de bocas de riego e incendio.-* Para la colocación de bocas de riego se utilizarán un manguito especial de acero galvanizado que unirá el cuerpo de la boca de riego con la red de agua. la boca de riego

se alojará en arqueta especial, como se detalla en los planos cuya ejecución cumplirán con las condiciones exigidas en el artículo correspondiente del presente pliego.

11. Redes eléctricas de MT y BT.

El tendido de las canalizaciones eléctricas de MT y BT constarán de las siguientes operaciones:

- Excavación en zanja.
 - Colocación de las canalizaciones.
 - Relleno de zanja.
- *Excavación en zanja.*- Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el Proyecto o en su defecto a las indicadas por el Director de Obra. El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes.
Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimiento en las paredes del hoyo, aumentando así las dimensiones del mismo.
Cuando se empleen explosivos, el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correrá a cargo del Contratista.
 - *Colocación de las tuberías.*- Para la colocación de la tubería se deberá hacer una cama de tierra removida, la unión o enchufe de tubos se hará con aglomerado de betún, los tubos quedarán perfectamente alineados. El relleno se hará cuidadosamente para no dejar huecos con las mismas tierras de la excavación limpia de toda materia orgánica. A medida que vaya avanzando el tapado de las zanjas se irá aumentando el apisonado.
La conducción formada por los tubos debe quedar perfectamente limpia de tierra o cualquier otro producto. En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza agua, gas, etc...) y de calzadas de vías con tránsito rodado, se rodearán los tubos de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 7 cm. La superficie exterior de los tubos dispuestos bajo calzadas distará del pavimento terminado 80 o 60 cm como mínimo, montándose los tubos, con pendiente no inferior al 3 por 1.000.
 - *Relleno de las zanjas.*- Se procederá al relleno de zanjas una vez ejecutados los apartados anteriores, de procede con las mismas características expresadas anteriormente en relleno de zanjas de instalaciones.

12. Red eléctrica de alumbrado público.

El tendido de las canalizaciones eléctricas de alumbrado público constará de las siguientes operaciones:

- Excavación en zanja.
 - Colocación de las canalizaciones.
 - Tendido de cables.
 - Relleno de zanja.
 - Otros elementos.
- *Excavación en zanja.*- Antes de proceder a la apertura de zanjas, se realizarán calas para el reconocimiento del terreno, con el fin de confirmar o rectificar el trazado previsto. Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo de curvatura del conductor o conductores a instalar.
Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el Proyecto o en su defecto a las indicadas por el Director de Obra. El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes.
Se dejará, siempre que sea posible, un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar el paso del personal de obra, así como para evitar la caída de tierras en la zanja.
Los trabajos se realizarán tomando precauciones para no tapar, con las tierras procedentes de la excavación de la zanja, registros de otras instalaciones que pudiesen existir.
Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como para el acceso a las fincas colindantes. Si fuese necesario interrumpir la circulación se obtendrán los permisos pertinentes.
 - *Colocación de las canalizaciones.*- Las canalizaciones discurrirán por terrenos de dominio público y, en la medida de lo posible, se evitarán los cruces de calzada. El trazado será lo más rectilíneo posible y paralelo en toda su longitud al trazado del vial.
Previo al inicio de los trabajos se marcarán las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud. Si ha existido la posibilidad de conocer las posibles acometidas de otros servicios a las fincas e instalaciones que pudieran verse afectadas, se indicarán sus situaciones a fin de tomar las medidas necesarias.
Los cruces de vías se realizarán en canalizaciones entubadas, ajustándose a las siguientes condiciones:
 - Se colocarán en posición horizontal, su trazado será perpendicularmente al eje del vial atravesado, y estarán hormigonados en toda su longitud.
 - Se preverá un tubo de reserva para posibles ampliaciones futuras.
 - Los extremos de los tubos cruzarán en su totalidad el vial, debiendo construirse en sus extremos tabiques para su fijación.



- En las salidas de los tubos, el cable se situará en la parte superior, tapando los orificios con yeso.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a 60 cm se utilizarán chapas o tubos de hierro o cualquier otro dispositivo que asegure una resistencia mecánica equivalente.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada una de ellas se agrupen los cables de igual tensión.

La separación entre cables multipolares o ternas de unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20 cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de tal forma que al de mayor tensión le corresponderá una profundidad mayor.

Las uniones de los tubos irán recibidas con cemento, para permitir su correcta unión el fondo de la zanja donde se alojen será nivelada tras echar una capa de arena fina o tierra cribada.

Se evitará, en lo posible, la acumulación de agua a lo largo de la canalización, situando convenientemente pozos de escape según el perfil altimétrico.

- **Tendido de cables.**- Los cables serán desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable sea superior 20 veces el diámetro durante su tendido y 10 veces superior a su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura de los cables no será inferior a los valores indicados en las Normas UNE relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de manera uniforme en la longitud de la zanja. Se podrá tender mediante cabrestantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada, y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no sobrepasará el indicado por el fabricante. Será necesaria la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se realizará mediante rodillos que puedan girar libremente y de forma que no dañen el cable. Durante el tendido se evitará que el cable no sufra esfuerzos importantes, golpes ni rozaduras. No se permitirá el desplazamiento lateral del cable mediante palancas u otros útiles, debiendo realizarse siempre a mano.

Solo de manera excepcional se permitirá desenrollar el cable fuera de siempre bajo la vigilancia y responsabilidad del director de obra.

Cuando la temperatura sea inferior a 0º C no se permitirá realizar el tendido del cable, debido a la rigidez que adopta el aislamiento del cable.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber sin haber tomado previamente la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina y la protección mediante rasilla. La zanja en toda su longitud quedará cubierta con una capa fina de arena en el fondo antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado la estanqueidad de los mismos. Cuando dos cables vayan a ser empalmados, se solaparán en una longitud mínima de 0,50 m. Antes del tendido del cable se inspeccionará la zanja para comprobar que se encuentra libre de piedras u otros elementos que pudieran dañar el cable.

Si durante la ejecución de la canalización se encontraran instalaciones de otros servicios, se tomarán las precauciones necesarias para no dañarlas, dejándolas al terminar en el estado en que se encontrasen. Si se produjese daño alguno en estas instalaciones se avisará urgentemente al director de obra y a la empresa afectada, con el fin de proceder a su reparación.

Para el caso de canalizaciones con cables unipolares, se recomienda encintar en cada metro y medio por fase y neutro, para indicar el color distintivo de dicho conductor. Además cada metro y medio, envolviendo las tres fases y el neutro, se colocará una que agrupe y mantenga unidos a los conductores.

Se evitarán las canalizaciones con grandes tramos entubados, si no fuera posible se construirán arquetas intermedias, en los lugares marcados en proyecto, o donde señale el director de obra.

En los tramos rectos se dejarán, cada 25 metros aproximadamente, calas abiertas para facilitar el tendido del cable, de una longitud mínima de 2 metros, en las que se interrumpirá la continuidad de la tubería. Una vez tendido el cable estas calas se taparán habiendo previamente recubierto el cable mediante canales o medios tubos, recibiendo sus uniones con los accesorios adecuados.

En los cambios de dirección se construirán arquetas, siendo sus dimensiones mínimas las necesarias para que el radio de curvatura sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90º.

En la arqueta los tubos quedarán entre 10 y 15 centímetros por encima del fondo de la misma, para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se taponarán de forma que se evite la entrada de agua y roedores. La arqueta se rellenará con arena, al menos hasta cubrir el cable. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el mayor radio de curvatura.

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso se dispondrán tapas metálicas o de hormigón armado, provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas serán permeables de forma que permitan la filtración del agua de lluvia.

- **Relleno de zanja.**- Una vez colocadas las protecciones del cable señaladas con anterioridad, se rellenará la zanja con tierra procedente de la excavación apisonada, realizándose los primeros 20 cm de forma manual, el resto se realizará mecánicamente.

El cierre de las zanjas deberá realizarse por sucesivas capas de 10 cm de espesor, que serán apisonadas, según se describe en el apartado anterior, y regadas si fuese necesario, a fin de que el terreno quede lo suficientemente consolidado.

La carga y transporte al vertedero quedará incluida en la misma unidad de obra que el cierre de zanjas.

- *Otros elementos.*- La base o cimentación de los báculos o columnas se constituirá con hormigón en masa de con encofrado de madera o metálico. Las dimensiones serán indicadas en las mediciones. Los espárragos serán de 25 mm de diámetro y 75 mm de longitud, roscados. Tendrán arandela y tuerca.

13. Red de telefonía.

El tendido de las canalizaciones de telefonía constará de las siguientes operaciones:

- Excavación en zanja.
- Colocación de las canalizaciones.
- Relleno de zanja.
- Otros elementos.
- *Excavación en zanja.*- Se dejará, siempre que sea posible, un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar el paso del personal de obra, así como para evitar la caída de tierras en la zanja.
Los trabajos se realizarán tomando precauciones para no tapar, con las tierras procedentes de la excavación de la zanja, registros de otras instalaciones que pudiesen existir.
Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como para el acceso a las fincas colindantes. Si fuese necesario interrumpir la circulación se obtendrán los permisos pertinentes.
- *Colocación de las canalizaciones.*- Las canalizaciones discurrirán por terrenos de dominio público y, en la medida de lo posible, se evitarán los cruces de calzada. El trazado será lo más rectilíneo posible y paralelo en toda su longitud al trazado del vial.
Previo al inicio de los trabajos se marcarán las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud. Si ha existido la posibilidad de conocer las posibles acometidas de otros servicios a las fincas e instalaciones que pudieran verse afectadas, se indicarán sus situaciones a fin de tomar las medidas necesarias.
Los cruces de vías se realizarán en canalizaciones entubadas, ajustándose a las siguientes condiciones:
 - Se colocarán en posición horizontal, su trazado será perpendicularmente al eje del vial atravesado, y estarán hormigonados en toda su longitud.
 - Se preverá un tubo de reserva para posibles ampliaciones futuras.
 - Los extremos de los tubos cruzarán en su totalidad el vial, debiendo construirse en sus extremos tabiques para su fijación.
 - En las salidas de los tubos, el cable se situará en la parte superior, tapando los orificios con yeso.
 - Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a 60 cm se utilizarán chapas o tubos de hierro o cualquier otro dispositivo que asegure una resistencia mecánica equivalente.Las uniones de los tubos irán recibidas con cemento, para permitir su correcta unión el fondo de la zanja donde se alojen será nivelada tras echar una capa de arena fina o tierra cribada.
Se evitará, en lo posible, la acumulación de agua a lo largo de la canalización, situando convenientemente pozos de escape según el perfil altimétrico.
En los tramos rectos se dejarán, cada 25 metros aproximadamente, calas abiertas para facilitar el tendido del cable, de una longitud mínima de 2 metros, en las que se interrumpirá la continuidad de la tubería. Una vez tendido el cable estas calas se taparán habiendo previamente recubierto el cable mediante canales o medios tubos, recibiendo sus uniones con los accesorios adecuados.
En los cambios de dirección se construirán arquetas, siendo sus dimensiones mínimas las necesarias para que el radio de curvatura sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90º.
En la arqueta los tubos quedarán entre 10 y 15 centímetros por encima del fondo de la misma, para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se taponarán de forma que se evite la entrada de agua y roedores. La arqueta se rellenará con arena, al menos hasta cubrir el cable. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el mayor radio de curvatura.
Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso se dispondrán tapas metálicas o de hormigón armado, provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas serán permeables de forma que permitan la filtración del agua de lluvia.
- *Relleno de zanja.*- Una vez colocadas las protecciones del cable señaladas con anterioridad, se rellenará la zanja con tierra procedente de la excavación apisonada, realizándose los primeros 20 cm de forma manual, el resto se realizará mecánicamente.
El cierre de las zanjas deberá realizarse por sucesivas capas de 10 cm de espesor, que serán apisonadas, según se describe en el apartado anterior, y regadas si fuese necesario, a fin de que el terreno quede lo suficientemente consolidado.
La carga y transporte al vertedero quedará incluida en la misma unidad de obra que el cierre de zanjas.

14. Pintura.

• Condiciones generales de preparación del soporte.

- La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.
- los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las



maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

- Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.
- Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
- Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.
- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
- En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
- Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

• Aplicación de la pintura.

- Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.
- Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.
- Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.
- Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte.

- Yesos y cementos así como sus derivados:
- Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
- Madera:
- Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.
- A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.
- Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.
- Metales:
- Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.
- A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.
- Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

15. Obras auxiliares.

Todas las obras que no están especificadas concretamente en este Pliego de Condiciones, se ejecutarán de acuerdo con la naturaleza de aquellas que le son aplicables en los artículos anteriores y si no fuera posible en todo caso, se seguirán las disposiciones que sin apartarse del espíritu general de Proyecto sean dadas por la Dirección Facultativa.

16. Comprobaciones y Medidas.

Para proceder a la recepción de la instalación se exigirán las siguientes comprobaciones y medidas:

- *Control previo de los materiales.* - Una vez adjudicada la obra definitivamente, el Contratista presentará a la Dirección dimensiones y características principales y le facilitará los datos y muestras que ésta solicite. No podrán instalarse materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección Facultativa. Este control previo no implica una recepción definitiva, pudiendo ser rechazadas por la Dirección Facultativa, aún después de instalados, si no cumplen el Pliego de Condiciones del Proyecto. El Contratista deberá reemplazar los materiales rechazados por otros que cumplan las condiciones exigidas. Después del control previo y de acuerdo con sus resultados el Contratista notificará por escrito a la Dirección Facultativa los nombres de los materiales que se van a utilizar, y le enviará muestras.
- *Materiales y Sustituciones.* - Todos los materiales habrán de ser de la mejor calidad en su clase respectiva, salvo que el Arquitecto conceda autorización escrita para apartarse de esta norma.



En el caso de no existir normas UNE o extranjeras referentes a un determinado material, los Arquitectos fijarán libremente la calidad en el caso de existir varias calidades. Los datos públicos de catálogo se considerarán como formado parte de estas especificaciones.

Cuando se especifiquen nominalmente varios materiales para su utilización, la Contrata podrá elegir cualquiera de los especificados pero antes de comenzar el trabajo, notificará su elección a los arquitectos. Cuando un sistema, producto o material concreto se especifique por su nombre se considerará como el más satisfactorio para esa finalidad concreta en el edificio. Solo podrá sustituirse por otro que sea igual en todos los aspectos, con las condiciones siguientes:

- 1.- Si la Contrata desea utilizar otro material pedirá por escrito autorización a los Arquitectos, y presentará todas las notas de catálogo, esquemas y otra información. Los datos de catálogo se considerarán como formando parte de estas especificaciones si los Arquitectos así lo consideran conveniente.
- 2.- La Contrata acompañará su petición, en el momento de presentarla, con una hoja por separado en que expondrá el sistema, producto o material concreto que desea que sustituya a otro, y enfrente de cada partida, en su caso, la cantidad que aumentará o deducirá de su presupuesto básico, de aprobarse el cambio. Los presupuestos relativos a la sustitución incluirán todos y cada uno de los reajustes que haya que efectuar consiguientemente en ese u otros trabajos.
- 3.- Si los Arquitectos rechazarán la solicitud, se utilizará el sistema, producto o material especificado originalmente. La decisión de los Arquitectos respecto a la igualdad o conveniencia de los sustitutos propuestos será definitiva y quedará enteramente a su disposición.

Todos los materiales y trabajos estarán sujetos a inspección, examen y prueba por parte de la Dirección cuando lo crea oportuno durante la construcción. La Dirección podrá rechazar los materiales o trabajos defectuosos o bien exigir la corrección de los mismos.

El trabajo rechazado deberá ser corregido satisfactoriamente, debiendo ser sustituidos gratuitamente los materiales rechazados por materiales adecuados. Así mismo la Contrata deberá repasar y retirar sin dilación alguna del lugar de la obra los materiales rechazados, si la contrata dejara de proceder inmediatamente a la sustitución de los materiales rechazados y a la corrección del trabajo defectuoso, la Dirección podrá de cualquier forma sustituir tales materiales y corregir tal trabajo cargando el costo de los mismos a la Contrata, o bien podrá rescindir el derecho de proseguir la Contrata, siendo ésta la única responsable de cualquier daño o perjuicio que se derive de esta causa.

- *Comprobación de los materiales.*- La Dirección Facultativa, deberá asegurarse de que los materiales instalados son de los de tipo y fabricantes aceptados en el control previo, y si corresponden con las muestras que obran en su poder.
- *Formas de Medición.*- En general se medirán las unidades sobre plano proyectadas, salvo que la ejecución de la obra hubiera dado lugar a variaciones en las dimensiones inicialmente proyectadas, en cuyo caso se medirá sobre obra.
Sin ninguna salvedad, las unidades de obra que hayan quedado resueltas en el momento de la medición serán medidas sobre plano.
En ningún caso se admitirá como medición ningún albarán ni justificación de llegada a la obra de material ni partida alguna.
En caso de rectificaciones o de demoliciones, únicamente se medirán las unidades que hayan sido aceptadas por la dirección de Obra, independientemente de cuantas veces haya sido ejecutado un mismo elemento.

3. DISPOSICIÓN FINAL.

Todas las obras objeto de este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en los planos que se adjuntan, a cuanto se determina en estas condiciones, a los estados de mediciones y presupuesto general.

Se considerarán como anexo y se adjuntarán el presente Pliego de Condiciones todas las especificaciones que la Dirección Facultativa establezca, verbalmente o por escrito durante el transcurso de la obra.

En caso que las obras descritas se ejecuten POR CONTRATA, la adjudicación de las obras que se proyectan habrá de encomendarse a quien acredite su condición de Contratista o empresa constructora, siendo condición indispensable la más exacta observancia de cuanto dispone la Ley de Contrato del Sector Público.





Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 10/06/2019 10:44:43
SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 10/06/2019 10:44:43 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública.2.5.4.5=#130951323832363030344a.OU=CERES.O=FNMT-
Página 83 / 119

IV. MEDICIONES y PRESUPUESTO.





1. CUADRO de PRECIOS.

1.1. CUADRO de PRECIOS UNITARIOS.

A. CUADRO DE MANO DE OBRA.

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)

IMPORTE TOTAL: 0,00

B. CUADRO de MAQUINARIA.

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad	Total (euros)

1	ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA, UTENSILIOS Y ELEMENTOS DE TRANSPORTE.	9.550,28	0,030	ud	286,51
2	PALA CARGADORA.	27,00	31,911	h	861,60
3	RETROEXCAVADORA.	27,00	0,857	h	23,14
4	CAMIÓN BASCULANTE.	31,00	9,812	h	304,17
5	CAMIÓN CISTERNA.	31,00	0,138	h	4,28
6	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m ³ .	3,65	0,132	h	0,48
7	PISÓN MECÁNICO MANUAL.	3,00	15,180	h	45,54
8	RULO VIBRATORIO.	27,00	0,331	h	8,94

IMPORTE TOTAL: 1.534,66

C. CUADRO de MATERIALES.

Nº	Designación	Importe		
		Precio (€)	Cantidad Empleada	Total (€)

1	CARTEL DE OBRA.	181,82	1,000	ud	181,82
2	COMBUSTIBLE.	9.550,28	0,010	ud	95,50
3	ARENA FINA.	12,50	9,423	m ³	117,79
4	ARENA GRUESA.	10,00	23,946	m ³	239,46
5	SUBBASE.	8,00	30,912	m ³	247,30
6	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T.	1,25	278,484	kg	348,11
7	ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE.	3,70	0,798	kg	2,95
8	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO.	55,00	22,089	m ³	1.214,90
9	HORMIGÓN HM-20/B/20/I, SUMINISTRADO.	52,00	0,440	m ³	22,88
10	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO.	52,00	1,653	m ³	85,96
11	TABLONCILLO MADERA PINO 20x5 cm.	213,28	0,016	m ³	3,41
12	TABLA MADERA PINO 15x5 cm.	195,18	0,012	m ³	2,34
13	TABLÓN MADERA PINO 20x7 cm.	225,64	0,080	m ³	18,05
14	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS PÉTREOS.	4,75	10,000	m ³	47,50
15	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS NO PÉTREOS.	7,50	1,000	m ³	7,50
16	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES.	1,50	21,000	m ³	31,50
17	LAD. PERF. TALADRO PEQ. REVESTIR.	75,50	0,560	mu	42,28
18	RASILLÓN CERÁMICO 100x25x4 cm.	1,00	12,000	ud	12,00
19	LADRILLO CERÁM. PERFORADO 24x11,5x7 cm.	135,00	2,693	mu	363,56

20	CEMENTO CEM II / A-L 32,5 N EN SACOS.	92,54	6,010	t	556,17
21	AGUA POTABLE.	0,55	14,281	m³	7,85
22	AMORTIGUADOR DE RUIDO DE ALMOHADILLAS.	8,25	1,000	ud	8,25
23	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR.	2,35	18,000	ud	42,30
24	CHALECO REFLECTANTE.	2,50	18,000	ud	45,00
25	TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA.	4,65	1,000	ud	4,65
26	CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.	13,78	1,000	ud	13,78
27	GAFAS ANTI-IMPACTO DE ACETATO.	12,68	1,000	ud	12,68
28	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL VACUNO.	2,35	3,000	ud	7,05
29	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS ESTANDAR.	1,00	1,000	ud	1,00
30	BOTAS O CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS VARIOS.	10,91	18,000	ud	196,38
31	SEÑAL PVC 30 cm.	6,82	0,660	ud	4,50
32	SEÑAL PVC 30x30 cm.	6,82	0,990	ud	6,75
33	BASE HORMIGÓN CERRAMIENTO PROV.	3,91	0,798	ud	3,12
34	VALLA AUTÓNOMA NORMALIZADA METÁLICA	63,29	0,078	u	4,94
35	BOTIQUÍN REGLAMENTARIO DE OBRA, INSTALADO E INCLUSO ELEMENTOS DE REPOSICIÓN PARA BOTIQUÍN DURANTE LA OBRA.	19,47	1,000	ud	19,47
36	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO D.110 mm.	1,00	40,400	ml	40,40
37	TUBO PE FLEXIBLE CORRUGADO DE PE-AD DE 160 mm.	2,50	80,800	ml	202,00
38	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 8-A, 39-B.	27,27	1,000	ud	27,27
39	PIEDRA TIPO SILÍCEA EN LAJA.	10,39	66,240	m²	688,23
40	PIEDRA TIPO SILÍCEA EN LAJA AL HILO.	6,57	33,200	ml	218,12
41	CERCO/TAPA FD B-125 DE 300x300 mm SERIE ANÓNIMA/ALUMBRADO/ALCANTARILLADO NORMALIZADA.	15,00	16,000	ud	240,00
42	TUB.PVC LISO J.ELÁSTICA SN2 D=200 mm.	9,04	0,900	ml	8,14
43	VÁLVULA DE REGISTRO PE-32.	24,16	6,000	ud	144,96
44	COLLARÍN FD P/PE-PVC 1/2-1 1" D.110 mm.	42,50	6,000	ud	255,00
45	TUB.POLIETILENO AD PE40 PN16 D.32 mm.	1,44	18,000	ml	25,92
46	ENLACE ROSCA-M/H LATÓN P/PE D.32-1".	2,51	6,000	ud	15,06
47	MALLA PLÁSTICA STOPPER 1,00 m.	0,61	6,000	ml	3,66
48	TAPA Y CERCO POZO F.D TIPO BRIO O SIMILAR D-400 600 cm NORMALIZADO POBLACIÓN ALCANTARRILLADO/ABASTECIMIENTO AGUA.	93,50	1,000	ud	93,50
49	PATE DE HIERRO DIÁM. 30 mm.	2,75	6,000	ud	16,50
50	TUB.PVC CORRUG.DOUBLE J.ELÁST SN8 D=200 mm.	9,00	18,180	ml	163,62
51	TUB.PVC CORRUG.DOUBLE J.ELÁST SN8 D=400 mm.	28,50	20,200	ml	575,70
52	REJILLA IMBORNAL F.D CON MARCO ABATIBLE D-400.	38,50	2,000	ud	77,00
53	TAPA DE FUNDICIÓN 60x60 cm	74,56	2,000	ud	149,12
54	TUB.POLIETIL. PE-100 AD, PN-16ATM. DN=110 mm.	5,90	40,400	ml	238,36
55	"T" EMBRIDADA CON BRIDAS ORIENTABLES PARA DIAM. 100x100 mm PN-16.	45,00	2,000	ud	90,00
56	BRIDA DOBLE CÁMARA CON JUNTA AUTOBLOCANTE + CASQUILLO METÁLICO AVK O SIMILAR PARA PE-110 mm PN-16.	55,00	6,000	ud	330,00
57	VÁLVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO AVK O SIMILAR EMBRIADADA, UNIÓN POR BRIDAS, CUELLO CORTO PARA DIAM. 110 mm PN-16.	90,00	2,000	ud	180,00
58	TORNILLO PARA DN NECESARIO PN-16.	1,00	64,000	ud	64,00



59	JUNTA DE GOMA 63/90/110/125 mm.	5,40	8,000	ud	43,20
60	MALLA GALV. ELECTROSOLDADA EN PANELES RÍGIDOS.	7,24	6,000	m²	43,44
61	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,55	73,080	ud	40,19
62	PEQUEÑO MATERIAL.	0,30	82,000	ud	24,60
IMPORTE TOTAL:					8.016,69

1.2. CUADRO de PRECIOS AUXILIARES.

Nº	Designación				Importe (€)
1	m² de Solera de hormigón HA-25, de 10 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	CH02920	m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO.	55,00	0,108
	WW00300	ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,55	1,000
IMPORTE:					6,49

Nº	Designación				Importe (€)
2	m³ de Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N (1:1), según UNE-EN 998-2:2004.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS.	92,54	0,948
	AA00200	m³	ARENA FINA.	12,50	0,700
	GW00100	m³	AGUA POTABLE.	0,55	0,278
IMPORTE:					96,63

Nº	Designación				Importe (€)
3	m³ de Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M15 (1:3), con una resistencia a compresión de 15 N/mm²., según UNE-EN 998-2:2004.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS.	92,54	0,453
	AA00300	m³	ARENA GRUESA.	10,00	1,004
	GW00100	m³	AGUA POTABLE.	0,55	0,268
IMPORTE:					52,11

Nº	Designación				Importe (€)
4	m³ de Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M10 (1:4), con una resistencia a compresión de 10 N/mm², según UNE-EN 998-2:2004.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS.	92,54	0,361
	AA00300	m³	ARENA GRUESA.	10,00	1,061
	GW00100	m³	AGUA POTABLE.	0,55	0,268
IMPORTE:					44,17

Nº	Designación				Importe (€)
5	m³ de Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm²., según UNE-EN 998-2:2004.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS.	92,54	0,258
	AA00300	m³	ARENA GRUESA.	10,00	1,102
	GW00100	m³	AGUA POTABLE.	0,55	0,263
IMPORTE:					35,04

2. JUSTIFICACIÓN de PRECIOS.

1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
1.1	01RSN00110	m ²	Levantado de pavimento de piedra, incluso material de agarre y solera existente, con p.p. de aprovechamiento del 40% de la piedra de laja para la propiedad, carga a contenedor. Medida la superficie inicial.	
	ME00300	0,209 h	PALA CARGADORA.	27,00
		10,000 %	Costes indirectos	5,64
			Precio total por m² .	6,20
1.2	01KSB00001	m	Desmontado de barandilla metálica incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la longitud total desmontada.	
	MK00300	0,010 h	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m ³ .	3,65
		10,000 %	Costes indirectos	0,04
			Precio total por m .	0,04

2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
2.1	15MAA00007	m ³	Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medida en perfil natural.	
	ME00300	0,032 h	PALA CARGADORA.	27,00
		10,000 %	Costes indirectos	0,86
			Precio total por m³ .	0,95
2.2	15MZZ00001	m ³	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	
	ME00400	0,038 h	RETROEXCAVADORA.	27,00
		10,000 %	Costes indirectos	1,03
			Precio total por m³ .	1,13
2.3	15MPP00101	m ³	Excavación, en pozos, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	
	ME00400	0,130 h	RETROEXCAVADORA.	27,00
		10,000 %	Costes indirectos	3,51
			Precio total por m³ .	3,86
2.4	15MRR00010	m ³	Relleno con tierras propias de la excavación, realizado con medios mecánicos en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	
	GW00100	0,300 m ³	AGUA POTABLE.	0,55
	ME00300	0,010 h	PALA CARGADORA.	27,00
	MK00200	0,005 h	CAMIÓN CISTERNA.	31,00
	MR00400	0,012 h	RULO VIBRATORIO.	27,00
		10,000 %	Costes indirectos	0,92
			Precio total por m³ .	1,01
2.5	03WSS00131	m ³	Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.	
	ABN00150	1,120 m ³	SUBBASE.	8,00
				8,96



GW00100	0,100 m ³	AGUA POTABLE.	0,55	0,06
ME00300	0,030 h	PALA CARGADORA.	27,00	0,81
MR00200	0,550 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL.	3,00	1,65
	10,000 %	Costes indirectos	11,48	1,15
Precio total por m³ .				12,63

3 RED DE SANEAMIENTO.

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total	
3.1	15ACP00006	ml	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m²; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones e incluso formación de pendientes con puntos de hormigón. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Medido entre ejes de pozos o arqueta.		
	UA01550400	1,010 ml	TUB.PVC CORRUG.DOUBLE J.ELÁST SN8 D=400 mm.	28,50	28,79
	AA00300	0,500 m ³	ARENA GRUESA.	10,00	5,00
	CH04000	0,010 m ³	HORMIGÓN HM-20/B/20/I, SUMINISTRADO.	52,00	0,52
	WW00400	1,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL.	0,30	0,30
		10,000 %	Costes indirectos	34,61	3,46
Precio total por ml .					38,07
3.2	15ACP00004	ml	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m²; con un diámetro 200 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones e incluso formación de pendientes con puntos de hormigón. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Medido entre ejes de pozos o arqueta.		
	UA01500	1,010 ml	TUB.PVC CORRUG.DOUBLE J.ELÁST SN8 D=200 mm.	9,00	9,09
	CH04000	0,005 m ³	HORMIGÓN HM-20/B/20/I, SUMINISTRADO.	52,00	0,26
	AA00300	0,250 m ³	ARENA GRUESA.	10,00	2,50
	WW00400	1,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL.	0,30	0,30
		10,000 %	Costes indirectos	12,15	1,22
Precio total por ml .					13,37
3.3	15APA00001Aa	ud	De arqueta para acometida de 40x40 cm y 40 cm de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa ciega realizada con rasillones cerámicos y registro con tapa y cerco enrasado con rasante de 30x30 cm y conexión de tubos de salida y entrada; e incluso excavación y relleno lateral; construida según NTE/ISS-51. Medida la unidad ejecutada.		
	CH04000	0,025 m ³	HORMIGÓN HM-20/B/20/I, SUMINISTRADO.	52,00	1,30
	FL80190	0,211 mu	LADRILLO CERÁM. PERFORADO 24x11,5x7 cm.	135,00	28,49
	AGM00500	0,113 m ³	M. CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N.	35,04	3,96
	FL01500	2,000 ud	RASILLÓN CERÁMICO 100x25x4 cm.	1,00	2,00
	WW00300	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,55	0,55
	P02EAF0101a	1,000 ud	CERCO/TAPA FD B-125 DE 300x300 mm SERIE ANÓNIMA/ALUMBRADO/ALCANTARILLA	15,00	15,00

			DO NORMALIZADA.		
	10,000 %	Costes indirectos	51,30	5,13	
		Precio total por ud .		56,43	
3.4 15APP00005	ud	Pozo de registro de 0,90 m de diámetro y 2 m de profundidad media, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior patés de hierro 30 mm de diámetro, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal, incluso excavación y relleno; construido según Ordenanza Municipal. Medida la unidad ejecutada.			
AGM00500	0,479 m³	M. CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N.	35,04	16,78	
CH04120	0,471 m³	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO.	52,00	24,49	
FL80190	1,003 mu	LADRILLO CERÁM. PERFORADO 24x11,5x7 cm.	135,00	135,41	
SW00700	1,000 ud	TAPA Y CERCO POZO F.D TIPO BRIO O SIMILAR D-400 600 cm NORMALIZADO POBLACIÓN ALCANTARRILLADO/ABASTECIMIENTO AGUA.	93,50	93,50	
UA00700	6,000 ud	PATE DE HIERRO DIÁM. 30 mm.	2,75	16,50	
ME00400	0,510 h	RETROEXCAVADORA.	27,00	13,77	
WW00300	4,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,55	2,20	
	10,000 %	Costes indirectos	302,65	30,27	
		Precio total por ud .		332,92	
3.5 15ASS00001	ud	Sumidero (imbornal) de 51x34 cm y 60 cm de profundidad, construido con solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscado y bruñido por el interior, formación de sifón, rejilla de hierro fundido y cerco de L 50.5 mm; construido según Ordenanza Municipal. Medida la unidad ejecutada.			
AGM00300	0,012 m³	M. CEMENTO M10 (1:4) CEM II/A-L 32,5 N.	44,17	0,53	
AGM00500	0,052 m³	M. CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N.	35,04	1,82	
CH04120	0,059 m³	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO.	52,00	3,07	
FL80190	0,092 mu	LADRILLO CERÁM. PERFORADO 24x11,5x7 cm.	135,00	12,42	
UA02400	1,000 ud	REJILLA IMBORNAL F.D CON MARCO ABATIBLE D-400.	38,50	38,50	
	10,000 %	Costes indirectos	56,34	5,63	
		Precio total por ud .		61,97	
3.6 15AWW00003C1	ud	Conexión de nuevo pozo a colector de ø existente, comprendiendo rotura de pozo, construcción de juntas y remates exteriores e interiores. Medida la unidad ejecutada.			
AGM00200	0,012 m³	M. CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N.	52,11	0,63	
AGM00500	0,052 m³	M. CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N.	35,04	1,82	
FL80190	0,030 mu	LADRILLO CERÁM. PERFORADO 24x11,5x7 cm.	135,00	4,05	
MK00100	0,289 h	CAMIÓN BASCULANTE.	31,00	8,96	
	10,000 %	Costes indirectos	15,46	1,55	
		Precio total por ud .		17,01	

4 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
4.1 E20AL110E11	ud	Derivación de nueva red con "T" embreada con bridas orientables para diam. 110x110 mm y válvula de compuerta de asiento elástico embreada cuello corto PN-16 para diam. 110		



mm; con uniones realizadas con bridas doble cámara con junta autoblocante + casquillo metálico para PE-110 mm PN-16; e incluso tornillería, juntas de goma, anclaje con hormigón HM-20 y hueco para alojar pieza realizado con tubo de PVC D=200 mm, solera de HM-25 de 10 cm, tapa y cerco enrasado con rasante de 20x20 cm. Medida la unidad instalada. (Piezas a colocar tipo AVK o similar).

US10828PE1 10	3,000 ud	BRIDA DOBLE CÁMARA CON JUNTA AUTOBLOCANTE + CASQUILLO METÁLICO AVK O SIMILAR PARA PE-110 mm PN-16.	55,00	165,00
US20106110	1,000 ud	VÁLVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO AVK O SIMILAR EMBRIADADA, UNIÓN POR BRIDAS, CUELLO CORTO PARA DIAM. 110 mm PN-16.	90,00	90,00
US10678PE1 00X100	1,000 ud	"T" EMBRIDADA CON BRIDAS ORIENTABLES PARA DIAM. 100x100 mm PN-16.	45,00	45,00
US25006a	32,000 ud	TORNILLO PARA DN NECESARIO PN-16.	1,00	32,00
US25050a	4,000 ud	JUNTA DE GOMA 63/90/110/125 mm.	5,40	21,60
WW00300	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,55	0,55
CH04120	0,010 m ³	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO.	52,00	0,52
P02TVO020	0,450 ml	TUB.PVC LISO J.ELÁSTICA SN2 D=200 mm.	9,04	4,07
15PSS00001 2	0,040 m ²	SOLERA DE HORMIGON HA-25, DE 10 cm.	6,49	0,26
P02EAF0101a	1,000 ud	CERCO/TAPA FD B-125 DE 300x300 mm SERIE ANÓNIMA/ALUMBRADO/ALCANTARILLA DO NORMALIZADA.	15,00	15,00
	10,000 %	Costes indirectos	374,00	37,40
		Precio total por ud .		411,40
4.2 15SCEH0002	ml	Conducción de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 Atm, apta para uso alimentario, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Prueba en zanja a presión normalizada. Medida la longitud instalada y probada.		
AA00200	0,180 m ³	ARENA FINA.	12,50	2,25
US10142	1,010 ml	TUB.POLIETIL. PE-100 AD, PN-16ATM. DN=110 mm.	5,90	5,96
WW00400	1,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL.	0,30	0,30
	10,000 %	Costes indirectos	8,51	0,85
		Precio total por ml .		9,36
4.3 15SAA00001	ud	Acometidas de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PE de 110 mm de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 cm en acera y llave de corte de 1", válvula de registro PE-32 y tapa de acero de registro colocada en el acerado, con una longitud máxima de 3 m, i/ p.p. de ayudas de albañilería y pequeño material. Medida la unidad terminada.		
P26UPM120	1,000 ud	ENLACE ROSCA-M/H LATÓN P/PE D.32-1".	2,51	2,51
P25PPL4201	1,000 ud	COLLARÍN FD P/PE-PVC 1/2-1 1" D.110 mm.	42,50	42,50
P26TPB210	3,000 ml	TUB.POLIETILENO AD PE40 PN16 D.32 mm.	1,44	4,32
P17XE095	1,000 ud	VÁLVULA DE REGISTRO PE-32.	24,16	24,16
P02EAF0101a	1,000 ud	CERCO/TAPA FD B-125 DE 300x300	15,00	15,00

	mm	SERIE		
	ANÓNIMA/ALUMBRADO/ALCANTARILLA			
	DO NORMALIZADA.			
10,000 %	Costes indirectos	88,49		8,85
	Precio total por ud .			97,34

5 RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
5.1	15EEE00011	ml	Conducción enterrada a una profundidad no menor de 60 cm., formada por dos tuberías de PE-AD de 160 mm. de diámetro, señalización, hormigonado y ayudas de albañilería, sin incluir cableados; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.	
	IE12452	2,020 ml	TUBO PE FLEXIBLE CORRUGADO DE PE-AD DE 160 mm.	5,05
	WW00300	0,700 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,39
	10,000 %		Costes indirectos	5,44
			Precio total por ml .	5,98
5.2	15EPP00700	ud	Arqueta de registro de 60x60 cm y 40 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial clase D-400, embocadura de canalizaciones; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.	
	AGM00300	0,010 m³	M. CEMENTO M10 (1:4) CEM II/A-L 32,5 N.	0,44
	AGM00500	0,081 m³	M. CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N.	2,84
	CH04120	0,261 m³	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO.	13,57
	UE03900	1,000 ud	TAPA DE FUNDICIÓN 60x60 cm	74,56
	FL01300	0,190 mu	LAD. PERF. TALADRO PEQ. REVESTIR.	14,35
	WW00300	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,55
	10,000 %		Costes indirectos	106,31
			Precio total por ud .	116,94

6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
6.1	15EPP00022	ml	Conducción enterrada a una profundidad no menor de 60 cm, para circuito de alumbrado público, formada por 2 tuberías de PVC flexible corrugada de 110 mm de diámetro, señalización y ayudas de albañilería, sin incluir cableados; construido según ordenanzas municipales, Normas MV y REBT. Medida la longitud ejecutada.	
	IE12451	2,020 ml	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO D.110 mm.	2,02
	WW00300	1,400 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,77
	10,000 %		Costes indirectos	2,79
			Precio total por ml .	3,07
6.2	15EPP00700b	ud	Arqueta de pie de farola de 30x30 cm y 40 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial clase D-400, embocadura de canalizaciones; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.	
	AGM00300	0,005 m³	M. CEMENTO M10 (1:4) CEM II/A-L 32,5 N.	0,22
	AGM00500	0,040 m³	M. CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5	1,40





		N.				
CH04120	0,261 m ³	HORMIGÓN	HM-20/P/40/I,	52,00	13,57	
P02EAF0101a	1,000 ud	SUMINISTRADO.				
		CERCO/TAPA FD B-125 DE 300x300 mm	SERIE	15,00	15,00	
FL01300	0,090 mu	ANÓNIMA/ALUMBRADO/ALCANTARILLA DO NORMALIZADA.				
WW00300	0,500 ud	LAD. PERF. TALADRO PEQ. REVESTIR.		75,50	6,80	
		MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.		0,55	0,28	
	10,000 %	Costes indirectos		37,27	3,73	
		Precio total por ud .			41,00	

7 PAVIMENTACIÓN Y VARIOS.

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total	
7.1	10SSS90001_20x20x8	m²	Solera de hormigón HA-25 formada por: solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*6 mm y p.p. de junta de contorno. Medida deduciendo huecos mayores de 0,50 m².		
	CA00620	2,018 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T.	1,25	2,52
	CH02920	0,160 m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO.	55,00	8,80
		10,000 %	Costes indirectos	11,32	1,13
			Precio total por m² .		12,45
7.2	15PPPR000	m²	Pavimento con piedra de laja de 8 cm de espesor y forma irregular recuperada colocada según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm de espesor, i/ p.p. de enlechado con mortero (1:1); Construido según NTE/RSP-11. Medida la superficie ejecutada.		
	AGM00100	0,020 m³	M. CEM. II/A-L 32,5 N (1:1).	96,63	1,93
	AGM00300	0,040 m³	M. CEMENTO M10 (1:4) CEM II/A-L 32,5 N.	44,17	1,77
		10,000 %	Costes indirectos	3,70	0,37
			Precio total por m² .		4,07
7.3	15PPP00000	m²	Pavimento con piedra de laja de 8 cm de espesor y forma irregular colocada según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm de espesor, i/ p.p. de enlechado con mortero (1:1); Construido según NTE/RSP-11. Medida la superficie ejecutada.		
	AGM00100	0,020 m³	M. CEM. II/A-L 32,5 N (1:1).	96,63	1,93
	AGM00300	0,040 m³	M. CEMENTO M10 (1:4) CEM II/A-L 32,5 N.	44,17	1,77
	M56404	0,800 m²	PIEDRA TIPO SILÍCEA EN LAJA.	10,39	8,31
		10,000 %	Costes indirectos	12,01	1,20
			Precio total por m² .		13,21
7.4	15PPPH000	ml	Pavimento con piedra de laja de 8 cm de espesor y forma irregular colocada al hilo formando cuadrículas según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm de espesor, i/ p.p. de enlechado con mortero (1:1) y formación de alcorques con piedra de laja al hilo; Construido según NTE/RSP-11. Medida la longitud ejecutada.		
	AGM00100	0,005 m³	M. CEM. II/A-L 32,5 N (1:1).	96,63	0,48
	AGM00300	0,015 m³	M. CEMENTO M10 (1:4) CEM II/A-L 32,5 N.	44,17	0,66
	M56404H	0,400 ml	PIEDRA TIPO SILÍCEA EN LAJA AL HILO.	6,57	2,63
		10,000 %	Costes indirectos	3,77	0,38
			Precio total por ml .		4,15

8 GESTIÓN DE RESIDUOS.

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
8.1	17TTT00110	m ³	Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero	

autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.

ME00300	0,020 h	PALA CARGADORA.	27,00	0,54
MK00100	0,200 h	CAMIÓN BASCULANTE.	31,00	6,20
ET00100	1,000 m ³	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES.	1,50	1,50
	10,000 %	Costes indirectos	8,24	0,82
Precio total por m³ .				9,06

8.2 17RRR00420 m³ Retirada de residuos mixtos en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 50 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.

ME00300	0,020 h	PALA CARGADORA.	27,00	0,54
MK00100	0,300 h	CAMIÓN BASCULANTE.	31,00	9,30
ER00100	1,000 m ³	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS PÉTREOS.	4,75	4,75
	10,000 %	Costes indirectos	14,59	1,46
Precio total por m³ .				16,05

8.3 17RRR00420b m³ Retirada de residuos mixtos no pétreos en obra a planta de valorización situada a una distancia máxima de 50 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.

ME00300	0,020 h	PALA CARGADORA.	27,00	0,54
MK00100	0,300 h	CAMIÓN BASCULANTE.	31,00	9,30
ER00100b	1,000 m ³	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS NO PÉTREOS.	7,50	7,50
	10,000 %	Costes indirectos	17,34	1,73
Precio total por m³ .				19,07

9 SEGURIDAD Y SALUD.

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
----	--------	-----	-------------	-------

9.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
----	--------	-----	-------------	-------

9.1.1 19SIC90001 ud Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC01500	1,000 ud	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR.	2,35	2,35
	10,000 %	Costes indirectos	2,35	0,24
Precio total por ud .				2,59

9.1.2 19SIP90001 ud Par de botas o zapatos de seguridad contra riesgos varios, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC06300	1,000 ud	BOTAS O CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS VARIOS.	10,91	10,91
	10,000 %	Costes indirectos	10,91	1,09
Precio total por ud .				12,00

9.1.3 19SIM90002 ud Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC04210	1,000 ud	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL VACUNO.	2,35	2,35
	10,000 %	Costes indirectos	2,35	0,24
Precio total por ud .				2,59

9.1.4 19SIW90020 ud Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC01610	1,000 ud	TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA.	4,65	4,65
	10,000 %	Costes indirectos	4,65	0,47





			Precio total por ud .		5,12
9.1.5 19SIT90008	ud	Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100 % poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC01600	1,000 ud	CHALECO REFLECTANTE.	2,50		2,50
	10,000 %	Costes indirectos	2,50		0,25
			Precio total por ud .		2,75
9.1.6 19SIC10003	ud	Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de para acoplar a cascos de seguridad de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC00300	1,000 ud	AMORTIGUADOR DE RUIDO DE ALMOHADILLAS.	8,25		8,25
	10,000 %	Costes indirectos	8,25		0,83
			Precio total por ud .		9,08
9.1.7 19SIC00101	ud	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgos de impactos en ojos. Según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC03300	1,000 ud	GAFAS ANTI-IMPACTO DE ACETATO.	12,68		12,68
	10,000 %	Costes indirectos	12,68		1,27
			Precio total por ud .		13,95
9.1.8 19SIT90007	ud	Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC01800	1,000 ud	CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.	13,78		13,78
	10,000 %	Costes indirectos	13,78		1,38
			Precio total por ud .		15,16
9.1.9 19SIC30002	ud	Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC05210	1,000 ud	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS ESTANDAR.	1,00		1,00
	10,000 %	Costes indirectos	1,00		0,10
			Precio total por ud .		1,10

9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total	
9.2.1	E28PM120	ml	Pasarela para paso sobre zanjas y a vivienda formada por tres tablonces de 20x7 cm cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm, sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). S/R.D. 486/97.		
	CM00300	0,015 m3	TABLÓN MADERA PINO 20x7 cm.	225,64	3,38
	CM00100	0,004 m3	TABLONCILLO MADERA PINO 20x5 cm.	213,28	0,85
	CM00200	0,003 m3	TABLA MADERA PINO 15x5 cm.	195,18	0,59
		10,000 %	Costes indirectos	4,82	0,48
			Precio total por ml .		5,30
9.2.2	19SCH00051	m²	Proteccion de huecos horizontales de luz maxima 2 m con tablonces de madera, incluso topes antideslizantes, elementos complementarios y desmontaje, segun R.D. 1627/97; valorada en funcion del numero optimo de utilizaciones. Medida la superficie instalada.		
	CM00300	0,010 m3	TABLÓN MADERA PINO 20x7 cm.	225,64	2,26
	WW00300	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,55	0,55
	WW00400	2,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL.	0,30	0,60
		10,000 %	Costes indirectos	3,41	0,34
			Precio total por m² .		3,75

9.2.3 08PIE00023	ud	Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.			
IP07800	1,000 ud	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg	27,27	27,27	
	10,000 %	Costes indirectos	27,27	2,73	
		Precio total por ud .			30,00
9.2.4 19WPP00012	ud	Botiquín portátil sito en obra, e incluso elementos de reposición para botiquín durante la ejecución de la obra. Medida la unidad por obra.			
HW00100	1,000 ud	BOTIQUÍN REGLAMENTARIO DE OBRA, INSTALADO E INCLUSO ELEMENTOS DE REPOSICIÓN PARA BOTIQUÍN DURANTE LA OBRA.	19,47	19,47	
	10,000 %	Costes indirectos	19,47	1,95	
		Precio total por ud .			21,42

9.3 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS.

N°	Código	Ud.	Descripción	Total	
9.3.1	19SSA00100	m²	Cerramiento provisional de obra, realizado con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diám. interior, panel rígido de malla galvanizada y p.p. de piezas prefabricadas de hormigón moldeado para apoyo y alojamiento de postes y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.		
	CA02500	0,133 kg	ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE.	3,70	0,49
	HS02150	0,133 ud	BASE HORMIGÓN CERRAMIENTO PROV.	3,91	0,52
	UU01510	1,000 m²	MALLA GALV. ELECTROSOLDADA EN PANELES RÍGIDOS.	7,24	7,24
		10,000 %	Costes indirectos	8,25	0,83
			Precio total por m² .		9,08
9.3.2	E27PCR050	ml	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. S/ R.D.486/97.		
	P31CR010	1,000 ml	MALLA PLÁSTICA STOPPER 1,00 m.	0,61	0,61
		10,000 %	Costes indirectos	0,61	0,06
			Precio total por ml .		0,67
9.3.3	19SSA00051	ml	Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.		
	HS03400	0,013 u	VALLA AUTÓNOMA NORMALIZADA METÁLICA	63,29	0,82
		10,000 %	Costes indirectos	0,82	0,08
			Precio total por ml .		0,90
9.3.4	19SSS90202	ud	Señal de seguridad PVC 2 mm tipos obligación o prohibición de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la unidad ejecutada.		
	HS01200	0,330 ud	SEÑAL PVC 30 cm.	6,82	2,25
		10,000 %	Costes indirectos	2,25	0,23
			Precio total por ud .		2,48
9.3.5	19SSS90212	ud	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la unidad ejecutada.		
	HS01200	0,330 ud	SEÑAL PVC 30 cm.	6,82	2,25
		10,000 %	Costes indirectos	2,25	0,23
			Precio total por ud .		2,48





9.3.6 19SSS90222	ud	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo contraincendios de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la unidad ejecutada.			
HS01300	0,330 ud	SEÑAL PVC 30x30 cm.	6,82	2,25	
	10,000 %	Costes indirectos	2,25	0,23	
		Precio total por ud .			2,48
9.3.7 19SSS90232	ud	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo salvamento y socorrismo de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la unidad ejecutada.			
HS01300	0,330 ud	SEÑAL PVC 30x30 cm.	6,82	2,25	
	10,000 %	Costes indirectos	2,25	0,23	
		Precio total por ud .			2,48
9.3.8 19SSS90302	ud	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la unidad ejecutada.			
HS01300	0,330 ud	SEÑAL PVC 30x30 cm.	6,82	2,25	
	10,000 %	Costes indirectos	2,25	0,23	
		Precio total por ud .			2,48

10 GASTOS GENERALES DE OBRA.

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total	
10.1	080301	ud	Colocación de un cartel de obra de dimensiones 1,00 x 0,60 m de chapa metálica con especificaciones de la obra que se esté ejecutando. Partida incluida según instrucciones del Área, por un coste total de 200 €/ud. Medida la unidad colocada.		
	080301a	1,000 ud	CARTEL DE OBRA.	181,82	181,82
		10,000 %	Costes indirectos	181,82	18,18
			Precio total por ud .		200,00
10.2	0803012	ud	Gasto de combustible originados por la utilización de pequeña maquinaria perteneciente al Servicio AEPSA de la Diputación Provincial como aportación de medios propios. Partida incluida según instrucciones del Área, por un coste total del 1% del presupuesto de materiales de la obra.		
	080301b	0,010 ud	COMBUSTIBLE.	9.550,28	95,50
		10,000 %	Costes indirectos	95,50	9,55
			Precio total por ud .		105,05
10.3	ADQ	ud	Adquisición de maquinaria, utensilios y elementos de transporte, destinado a la reposición de pequeña maquinaria y medios auxiliares propios necesarios para la ejecución de las obras, valorado en un 3% del Presupuesto de Materiales de la obra, de acuerdo con lo estipulado en el Art. 5.4 de la Orden de 24 de mayo de 2013 de la Consejería de Administración local y RR.II. de la Junta de Andalucía. Partida incluida según instrucciones del Área, por un coste total del 3% del presupuesto de materiales de la obra.		
	ADQ01	0,030 ud	ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA, UTENSILIOS Y ELEMENTOS DE TRANSPORTE.	9.550,28	286,51
		10,000 %	Costes indirectos	286,51	28,65
			Precio total por ud .		315,16





3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.

Nº	Ud.	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	M ²	Levantado de pavimento de piedra, incluso material de agarre y solera existente, con p.p. de aprovechamiento del 40 % de la piedra de laja para la propiedad, carga a contenedor. Medida la superficie inicial.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	138,00			138,000	
							138,000	138,000
		Total m²:				138,000	6,20	855,60
1.2	M	Desmontado de barandilla metálica incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la longitud total desmontada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	5,50			5,500	
			1,100	7,00			7,700	
							13,200	13,200
		Total m:				13,200	0,04	0,53
Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS. :								856,13

Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Nº	Ud.	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	M ³	Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medida en perfil natural.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	138,00		0,30	41,400	
							41,400	41,400
		Total m³:				41,400	0,95	39,33
2.2	M ³	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	20,00	0,80	0,40	6,400	
							6,400	6,400
		Total m³:				6,400	1,13	7,23
2.3	M ³	Excavación, en pozos, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	1,00	1,00	0,80	0,800	
							0,800	0,800
		Total m³:				0,800	3,86	3,09
2.4	M ³	Relleno con tierras propias de la excavación, realizado con medios mecánicos en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	138,00		0,20	27,600	
							27,600	27,600
		Total m³:				27,600	1,01	27,88
2.5	M ³	Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	138,00		0,20	27,600	
							27,600	27,600
		Total m³:				27,600	12,63	348,59
Total presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS. :								426,12

Presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO.

Nº	Ud.	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	MI	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m²; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones e incluso formación de pendientes con puntos de hormigón. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Medido entre ejes de pozos o arqueta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	20,00			20,000	
							20,000	20,000
		Total ml			20,000		38,07	761,40
3.2	MI	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m²; con un diámetro 200 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones e incluso formación de pendientes con puntos de hormigón. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Medido entre ejes de pozos o arqueta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6,000	3,00			18,000	
							18,000	18,000
		Total ml			18,000		13,37	240,66
3.3	Ud	De arqueta para acometida de 40x40 cm y 40 cm de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa ciega realizada con rasillones cerámicos y registro con tapa y cerco enrasado con rasante de 30x30 cm y conexión de tubos de salida y entrada; e incluso excavación y relleno lateral; construida según NTE/ISS-51. Medida la unidad ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6,000				6,000	
							6,000	6,000
		Total ud			6,000		56,43	338,58
3.4	Ud	Pozo de registro de 0,90 m de diámetro y 2 m de profundidad media, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior patés de hierro 30 mm de diámetro, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal, incluso excavación y relleno; construido según Ordenanza Municipal. Medida la unidad ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud			1,000		332,92	332,92
3.5	Ud	Sumidero (imbornal) de 51x34 cm y 60 cm de profundidad, construido con solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscado y bruñido por el interior, formación de sifón, rejilla de hierro fundido y cerco de L 50.5 mm; construido según Ordenanza Municipal. Medida la unidad ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,000				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud			2,000		61,97	123,94
3.6	Ud	Conexión de nuevo pozo a colector de ø existente, comprendiendo rotura de pozo, construcción de juntas y remates exteriores e interiores. Medida la unidad ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8,000				8,000	
							8,000	8,000
		Total ud			8,000		17,01	136,08
Total presupuesto parcial nº 3 RED DE SANEAMIENTO. :								1.933,58



Presupuesto parcial nº 4 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Nº	Ud.	Descripción	Medición			Precio	Importe
4.1	Ud	Derivación de nueva red con "T" embridada con bridas orientables para diam. 110x110 mm y válvula de compuerta de asiento elástico embridada cuello corto PN-16 para diam. 110 mm; con uniones realizadas con bridas doble cámara con junta autoblocante + casquillo metálico para PE-110 mm PN-16; e incluso tornillería, juntas de goma, anclaje con hormigón HM-20 y hueco para alojar pieza realizado con tubo de PVC D=200 mm, solera de HM-25 de 10 cm, tapa y cerco enrasado con rasante de 20x20 cm. Medida la unidad instalada. (Piezas a colocar tipo AVK o similar).					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2,000				2,000	
						2,000	2,000
		Total ud			2,000	411,40	822,80
4.2	MI	Conducción de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 Atm, apta para uso alimentario, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Prueba en zanja a presión normalizada. Medida la longitud instalada y probada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2,000	20,00			40,000	
						40,000	40,000
		Total ml			40,000	9,36	374,40
4.3	Ud	Acometidas de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm PN16, conectada a la red principal de abastecimiento de PE de 110 mm de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 cm en acera y llave de corte de 1", válvula de registro PE-32 y tapa de acero de registro colocada en el acerado, con una longitud máxima de 3 m, i/ p.p. de ayudas de albañilería y pequeño material. Medida la unidad terminada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6,000				6,000	
						6,000	6,000
		Total ud			6,000	97,34	584,04
Total presupuesto parcial nº 4 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. :							1.781,24

Presupuesto parcial nº 5 RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN

N°	Ud.	Descripción	Medición			Precio	Importe
5.1	MI	Conducción enterrada a una profundidad no menor de 60 cm., formada por dos tuberías de PE-AD de 160 mm. de diámetro, señalización, hormigonado y ayudas de albañilería, sin incluir cableados; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2,000	20,00			40,000	
						40,000	40,000
		Total ml			40,000	5,98	239,20
5.2	Ud	Arqueta de registro de 60x60 cm y 40 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial clase D-400, embocadura de canalizaciones; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2,000				2,000	
						2,000	2,000
		Total ud			2,000	116,94	233,88
Total presupuesto parcial n° 5 RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN :							473,08

Presupuesto parcial nº 6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

N°	Ud.	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1	MI	Conducción enterrada a una profundidad no menor de 60 cm, para circuito de alumbrado público, formada por 2 tuberías de PVC flexible corrugada de 110 mm de diámetro, señalización y ayudas de albañilería, sin incluir cableados; construido según ordenanzas municipales, Normas MV y REBT. Medida la longitud ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	20,00			20,000	
							20,000	20,000
		Total ml				20,000	3,07	61,40
6.2	Ud	Arqueta de pie de farola de 30x30 cm y 40 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial clase D-400, embocadura de canalizaciones; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,000				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud				2,000	41,00	82,00
Total presupuesto parcial n° 6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. :								143,40

Presupuesto parcial nº 7 PAVIMENTACIÓN Y VARIOS.

N°	Ud.	Descripción	Medición			Precio	Importe
7.1	M²	Solera de hormigón HA-25 formada por: solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*6 mm y p.p. de junta de contorno. Medida deduciendo huecos mayores de 0,50 m².					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		138,000				138,000	
						138,000	138,000
		Total m²			138,000	12,45	1.718,10
7.2	M²	Pavimento con piedra de laja de 8 cm de espesor y forma irregular recuperada colocada según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm de espesor, i/ p.p. de enluchado con mortero (1:1); Construido según NTE/RSP-11. Medida la superficie ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		138,000	0,40			55,200	
						55,200	55,200
		Total m²			55,200	4,07	224,66
7.3	M²	Pavimento con piedra de laja de 8 cm de espesor y forma irregular colocada según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm de espesor, i/ p.p. de enluchado con mortero (1:1); Construido según NTE/RSP-11. Medida la superficie ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		138,000	0,60			82,800	
						82,800	82,800
		Total m²			82,800	13,21	1.093,79
7.4	MI	Pavimento con piedra de laja de 8 cm de espesor y forma irregular colocada al hilo formando cuadrículas según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm de espesor, i/ p.p. de enluchado con mortero (1:1) y formación de alcorques con piedra de laja al hilo; Construido según NTE/RSP-11. Medida la longitud ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		83,000				83,000	
						83,000	83,000
		Total ml			83,000	4,15	344,45
Total presupuesto parcial n° 7 PAVIMENTACIÓN Y VARIOS. :							3.381,00

Presupuesto parcial nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS.



CALLE REAL, 8ª FASE en BENAMAHOMA - P.F.E.A.-2.019 (GARANTÍA DE RENTA)
BENAMAHOMA-GRAZALEMA

Nº	Ud.	Descripción	Medición				Precio	Importe
8.1	M³	Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			41,400				41,400	
Idem. 02.1			41,400				41,400	
Idem. 02.2			6,400				6,400	
Idem. 02.3			0,800				0,800	
a deducir partida 02.4			-27,600				-27,600	
							21,000	21,000
							9,06	190,26
8.2	M³	Retirada de residuos mixtos en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 50 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10,000				10,000	
							10,000	10,000
							16,05	160,50
8.3	M³	Retirada de residuos mixtos no pétreos en obra a planta de valorización situada a una distancia máxima de 50 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,000	
							1,000	1,000
							19,07	19,07
Total presupuesto parcial nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS. :								369,83

Presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD.

Nº	Ud.	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.								
Nº	Ud.	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.1.1	Ud	Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CAPATAZ			1,000				1,000	
OFICIAL-1ª			1,000				1,000	
PEÓN			16,000				16,000	
Total ud:							18,000	18,000
							2,59	46,62
9.1.2	Ud	Par de botas o zapatos de seguridad contra riesgos varios, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CAPATAZ			1,000				1,000	
OFICIAL-1ª			1,000				1,000	
PEÓN			16,000				16,000	
Total ud:							18,000	18,000
							12,00	216,00
9.1.3	Ud	Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,000	
							3,000	3,000
Total ud:							3,000	7,77
9.1.4	Ud	Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,000	

					1,000	1,000
		Total ud	1,000		5,12	5,12
9.1.5	Ud	Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100 % poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
	CAPATAZ	1,000				1,000
	OFICIAL-1ª	1,000				1,000
	PEÓN	16,000				16,000
						18,000 18,000
		Total ud	18,000		2,75	49,50
9.1.6	Ud	Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de para acoplar a cascos de seguridad de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		1,000				1,000
						1,000 1,000
		Total ud	1,000		9,08	9,08
9.1.7	Ud	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgos de impactos en ojos. Según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		1,000				1,000
						1,000 1,000
		Total ud	1,000		13,95	13,95
9.1.8	Ud	Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		1,000				1,000
						1,000 1,000
		Total ud	1,000		15,16	15,16
9.1.9	Ud	Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		1,000				1,000
						1,000 1,000
		Total ud	1,000		1,10	1,10
Total subcapítulo 9.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.:						364,30

9.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.2.1	MI	Pasarela para paso sobre zanjas y a vivienda formada por tres tablonos de 20x7 cm cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm, sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). S/R.D. 486/97.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
		2,000	2,00		
		Total mi	4,000	5,30	21,20
9.2.2	M²	Proteccion de huecos horizontales de luz maxima 2 m con tablonos de madera, incluso topes antideslizantes, elementos complementarios y desmontaje, segun R.D. 1627/97; valorada en funcion del numero optimo de utilizaciones. Medida la superficie instalada.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
		2,000			
		Total m²	2,000	3,75	7,50
9.2.3	Ud	Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión			



incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1,000				1,000		
						1,000	1,000	
				Total ud	1,000	30,00	30,00	
9.2.4	Ud	Botiquín portátil sito en obra, e incluso elementos de reposición para botiquín durante la ejecución de la obra. Medida la unidad por obra.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1,000				1,000		
						1,000	1,000	
				Total ud	1,000	21,42	21,42	
		Total subcapítulo 9.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.:						80,12

9.3.- SEÑALIZACIÓN Y VARIOS.

N°	Ud.	Descripción	Medición		Precio	Importe	
9.3.1	M²	Cerramiento provisional de obra, realizado con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diám. interior, panel rígido de malla galvanizada y p.p. de piezas prefabricadas de hormigón moldeado para apoyo y alojamiento de postes y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6,000				6,000	
						6,000	6,000
		Total m²		6,000	9,08	54,48	
9.3.2	MI	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. S/ R.D.486/97.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6,000				6,000	
						6,000	6,000
		Total ml		6,000	0,67	4,02	
9.3.3	MI	Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6,000				6,000	
						6,000	6,000
		Total ml		6,000	0,90	5,40	
9.3.4	Ud	Señal de seguridad PVC 2 mm tipos obligación o prohibición de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la unidad ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,000				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud		1,000	2,48	2,48	
9.3.5	Ud	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la unidad ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,000				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud		1,000	2,48	2,48	
9.3.6	Ud	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo contraincendios de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la unidad ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,000				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud		1,000	2,48	2,48	

9.3.7	Ud	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo salvamento y socorrismo de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la unidad ejecutada.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		1,000					1,000	
							1,000	1,000
							2,48	2,48
		Total ud		1,000		2,48	2,48	
9.3.8	Ud	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la unidad ejecutada.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		1,000					1,000	
							1,000	1,000
							2,48	2,48
		Total ud		1,000		2,48	2,48	
Total subcapítulo 9.3.- SEÑALIZACIÓN Y VARIOS.:							76,30	
Total presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD. :							520,72	

Presupuesto parcial nº 10 GASTOS GENERALES DE OBRA.

Nº	Ud.	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.1	Ud	Colocación de un cartel de obra de dimensiones 1,00 x 0,60 m de chapa metálica con especificaciones de la obra que se esté ejecutando. Partida incluida según instrucciones del Área, por un coste total de 200 €/ud. Medida la unidad colocada.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		1,000					1,000	
							1,000	1,000
		Total ud			1,000		200,00	200,00
10.2	Ud	Gasto de combustible originados por la utilización de pequeña maquinaria perteneciente al Servicio AEPSA de la Diputación Provincial como aportación de medios propios. Partida incluida según instrucciones del Área, por un coste total del 1 % del presupuesto de materiales de la obra.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		1,000					1,000	
							1,000	1,000
		Total ud			1,000		105,05	105,05
10.3	Ud	Adquisición de maquinaria, utensilios y elementos de transporte, destinado a la reposición de pequeña maquinaria y medios auxiliares propios necesarios para la ejecución de las obras, valorado en un 3 % del Presupuesto de Materiales de la obra, de acuerdo con lo estipulado en el Art. 5.4 de la Orden de 24 de mayo de 2013 de la Consejería de Administración local y RR.II. de la Junta de Andalucía. Partida incluida según instrucciones del Área, por un coste total del 3 % del presupuesto de materiales de la obra.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		1,000					1,000	
							1,000	1,000
		Total ud			1,000		315,16	315,16
Total presupuesto parcial nº 10 GASTOS GENERALES DE OBRA. :								620,21



3.1. RESUMEN del PRESUPUESTO.

RESUMEN del PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)

1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.	856,13
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.	426,12
3 RED DE SANEAMIENTO.	1.933,58
4 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.	1.781,24
5 RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN	473,08
6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.	143,40
7 PAVIMENTACIÓN Y VARIOS.	3.381,00
8 GESTIÓN DE RESIDUOS.	369,83
9 SEGURIDAD Y SALUD.	520,72
9.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.	364,30
9.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.	80,12
9.3.- SEÑALIZACIÓN Y VARIOS.	76,30
10 GASTOS GENERALES DE OBRA.	620,21
TOTAL P.E.M.....:	10.505,31

Asciende el PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL a la expresada cantidad de DIEZ MIL QUINIENTOS CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.



4. PRESUPUESTO GENERAL.

DATOS PROYECTO							
G.R.- 2019.- CALLE REAL 8ª FASE, en BENAMAHOMA							
Fecha: mayo 2.019				LOCALIDAD: GRAZALEMA			
RESUMEN MANO DE OBRA							
CATEGORIA	Nº	DURACION		COSTE / MES	Nº JORNALES		IMPORTE
		Días	Meses		Jorn.	%	
CUALIFICADO							
ENCARG. GEN.				3.146,63 €	0	0,00	0,00 €
ENCARGADO				3.061,93 €	0	0,00	0,00 €
CAPATAZ	1	15	1	2.730,64 €	45	13,51	4.095,96 €
OFICIAL-1ª	1	18	1	2.688,28 €	48	14,42	4.301,25 €
OFICIAL-2ª				2.622,73 €	0	0,00	0,00 €
					0	0,00	0,00 €
PARCIALES					93	27,93	8.397,21 €
NO CUALIFICADO							
PEON	16	15		2.481,30 €	240	72,07	19.850,40 €
PEON				2.481,30 €	0	0,00	0,00 €
					0	0,00	0,00 €
					0	0,00	0,00 €
PARCIALES					240	72,07	19.850,40 €
TOTAL MANO DE OBRA S.P.E.E.					333	100,00	28.247,61 €
RESUMEN MATERIALES							
PRESUPUESTO MATERIALES (45% de M.O.)							12.711,42 €
TOTAL MATERIALES (Incluyendo 21% IVA)							12.711,42 €
RESUMEN PROYECTO							
DURACIÓN							2,5 Meses
Nª JORNALES							333
MATERIALES							12.711,42 €
MANO DE OBRA							28.247,61 €
TOTAL PROYECTO							40.959,03 €

En Villamartín, mayo de 2.019.

El arquitecto.

La arquitecta técnica.

Fdo.: Mª DOLORES ROMERO JARAVA.

Fdo.: LAURA LÓPEZ JAÉN.





Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 10/06/2019 10:44:43
SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 10/06/2019 10:44:43 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública.2.5.4.5=#130951323832363030344a.OU=CERES.O=FNMT-
Página 111 / 119

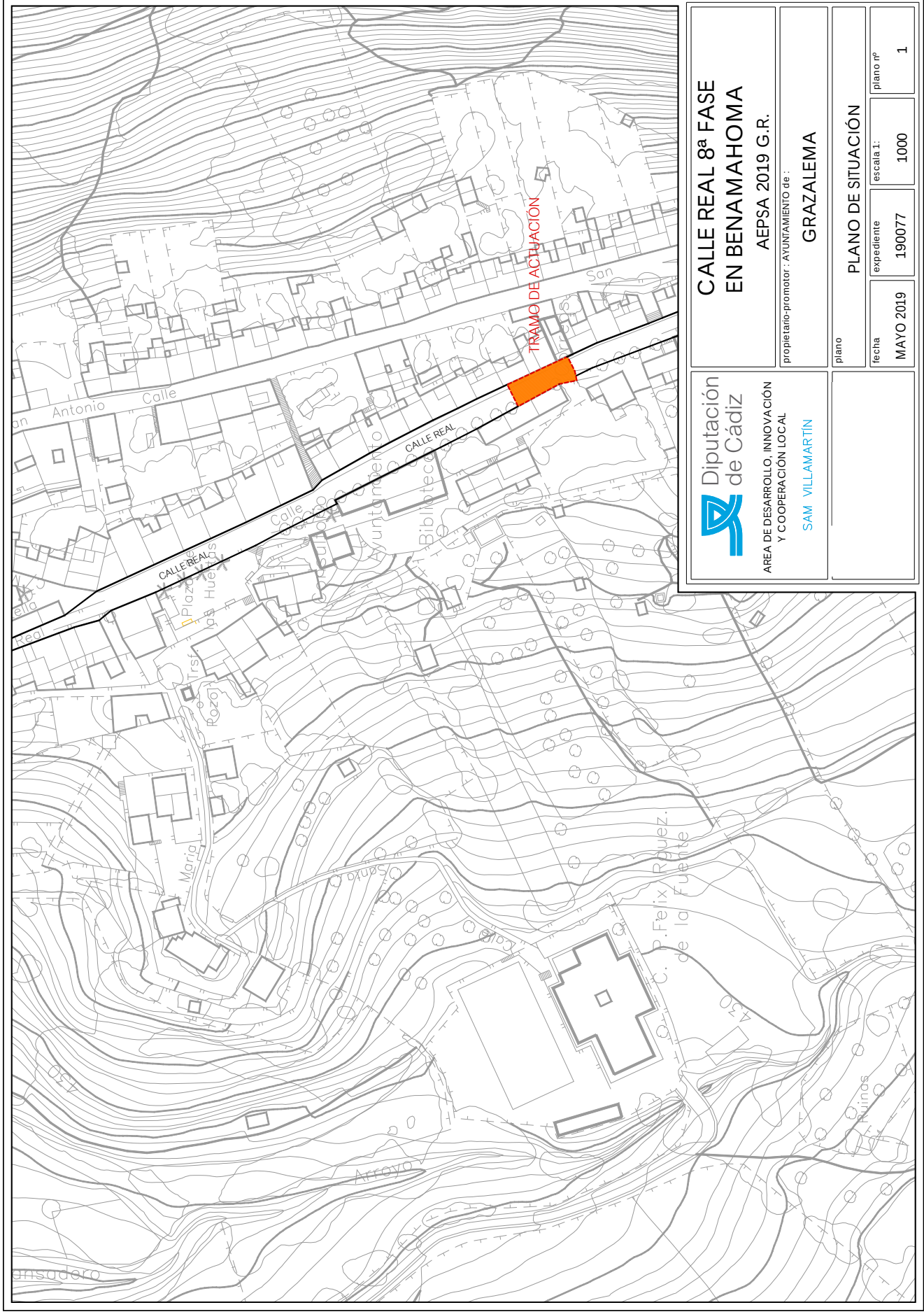
V.PLANOS.





RELACIÓN de PLANOS.

PLANO nº 01.	SITUACIÓN.
PLANO nº 02.	ESTADO ACTUAL.
PLANO nº 03.	ESTADO PROYECTADO: RED de SANEAMIENTO y ABASTECIMIENTO de AGUA.
PLANO nº 04.	ESTADO PROYECTADO: RED DE SUMINISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO y BAJA TENSIÓN.
PLANO nº 05.	ESTADO PROYECTADO: PAVIMENTACIÓN.
PLANO nº 06.	MEDIDAS DE SEGURIDAD y SALUD.



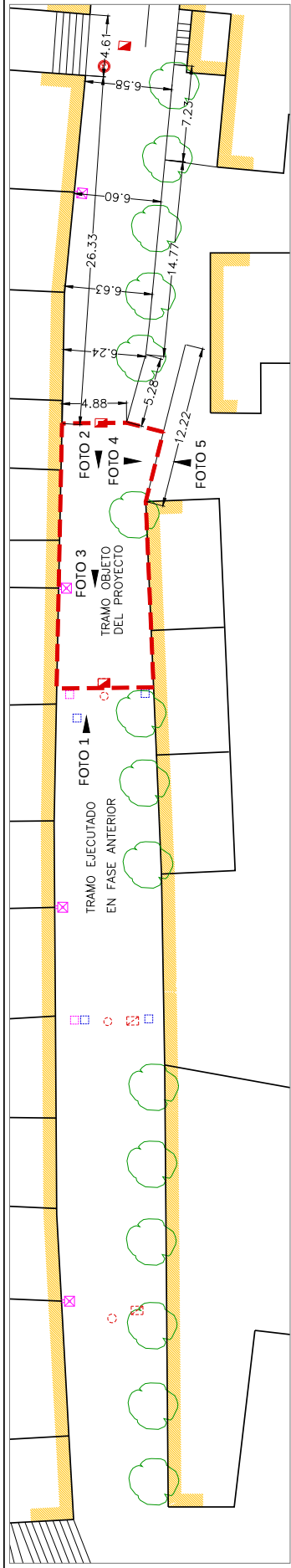


FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

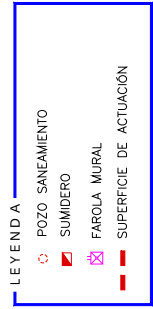
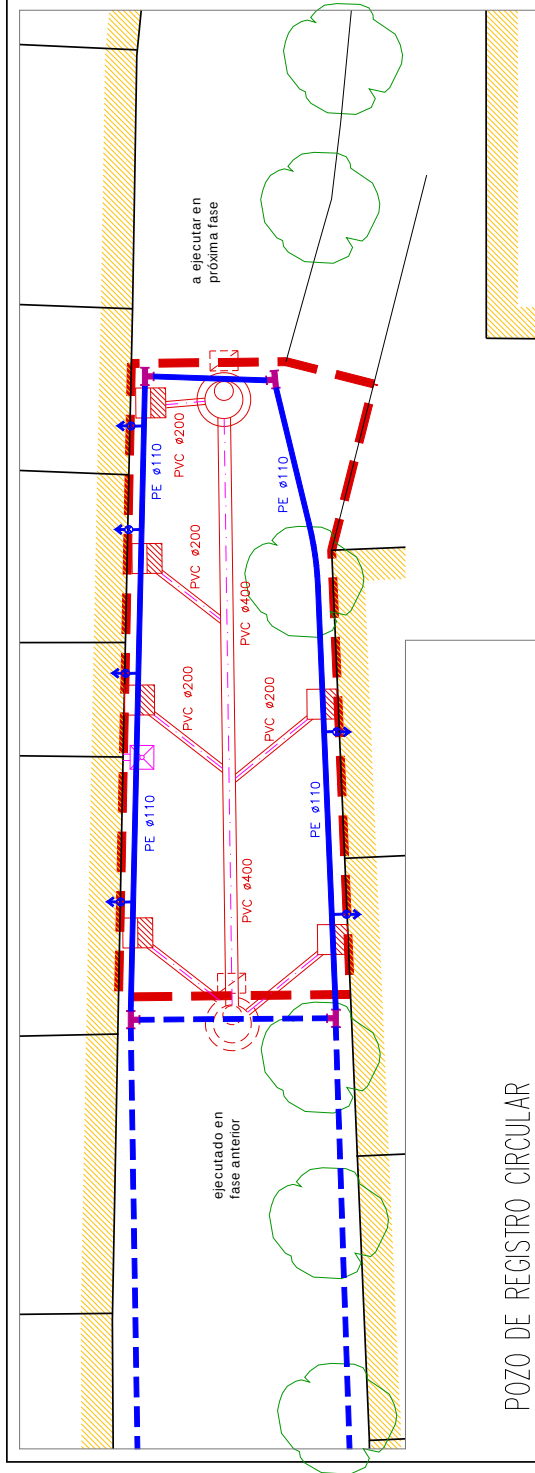
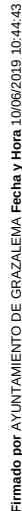


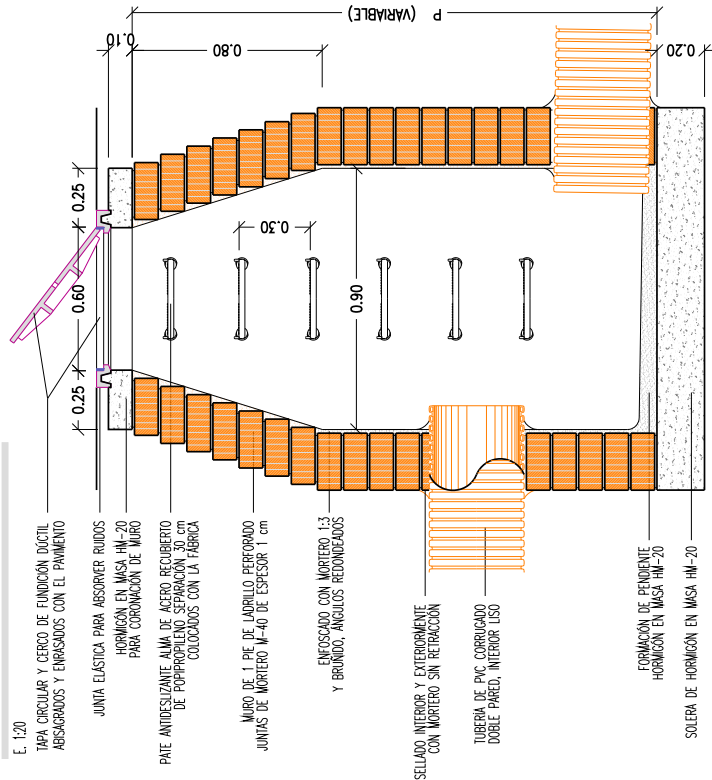
FOTO 5

Diputación de Cádiz		CALLE REAL 8ª FASE EN BENAMAHOMA	
AREA DE DESARROLLO, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN LOCAL		AEPSA 2019 G.R.	
SAM VILLAMARTÍN		propietario-promotor : AYUNTAMIENTO de :	
		GRAZALEMA	
		plano	
		ESTADO ACTUAL	
		fecha	expediente
		MAYO 2019	190077
		escala 1:	plano nº
		300	2



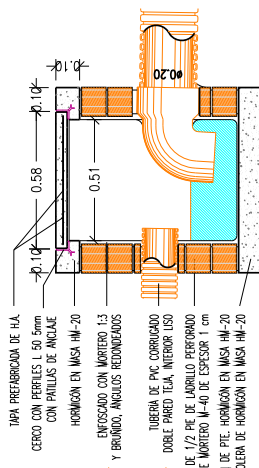
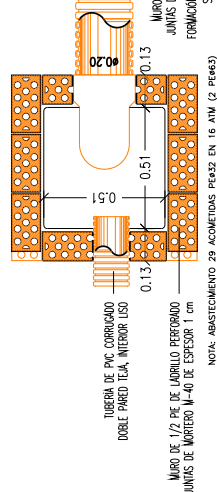
POZO DE REGISTRO CIRCULAR

E. 1:20



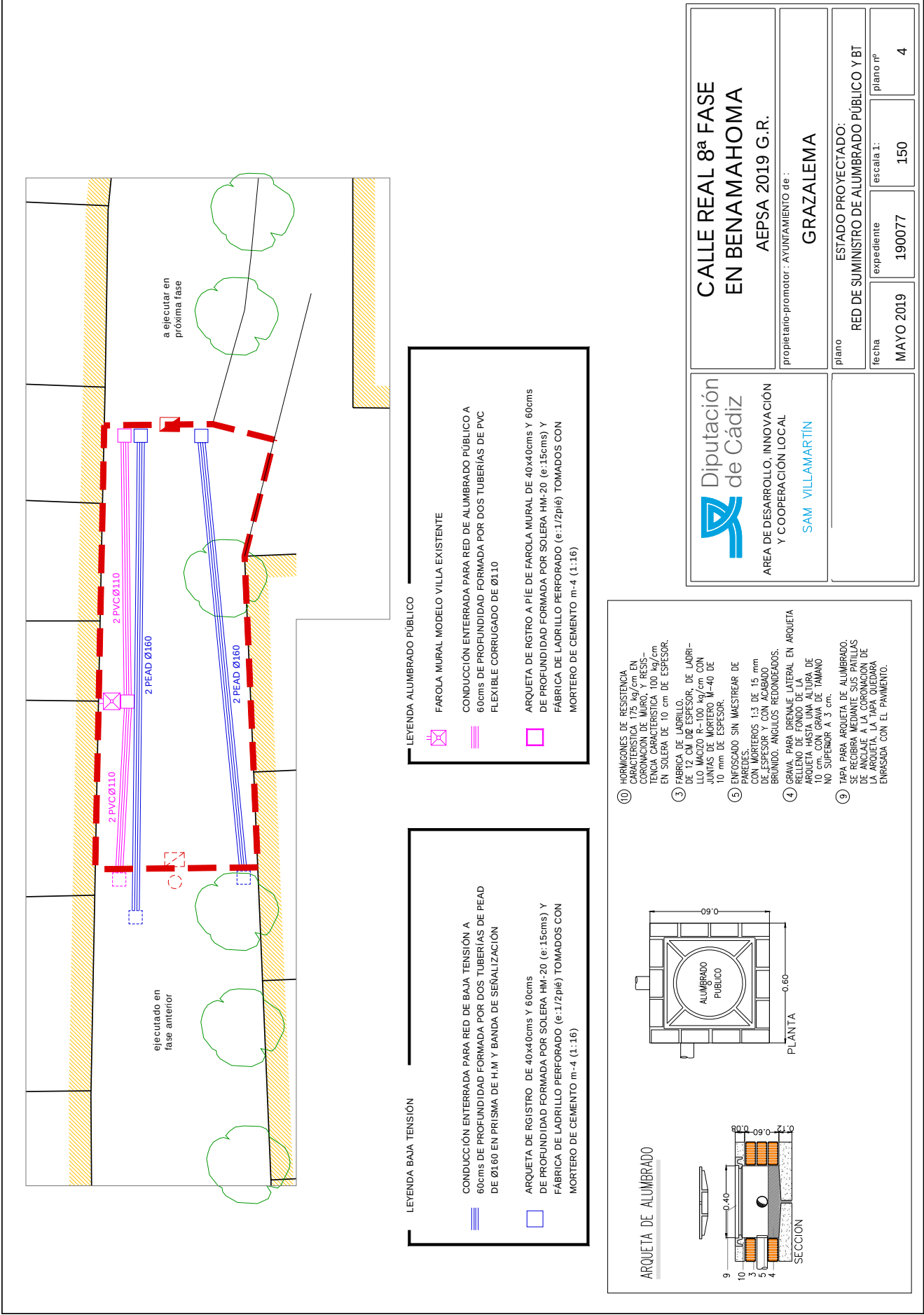
SUMIDERO SIFÓNICO

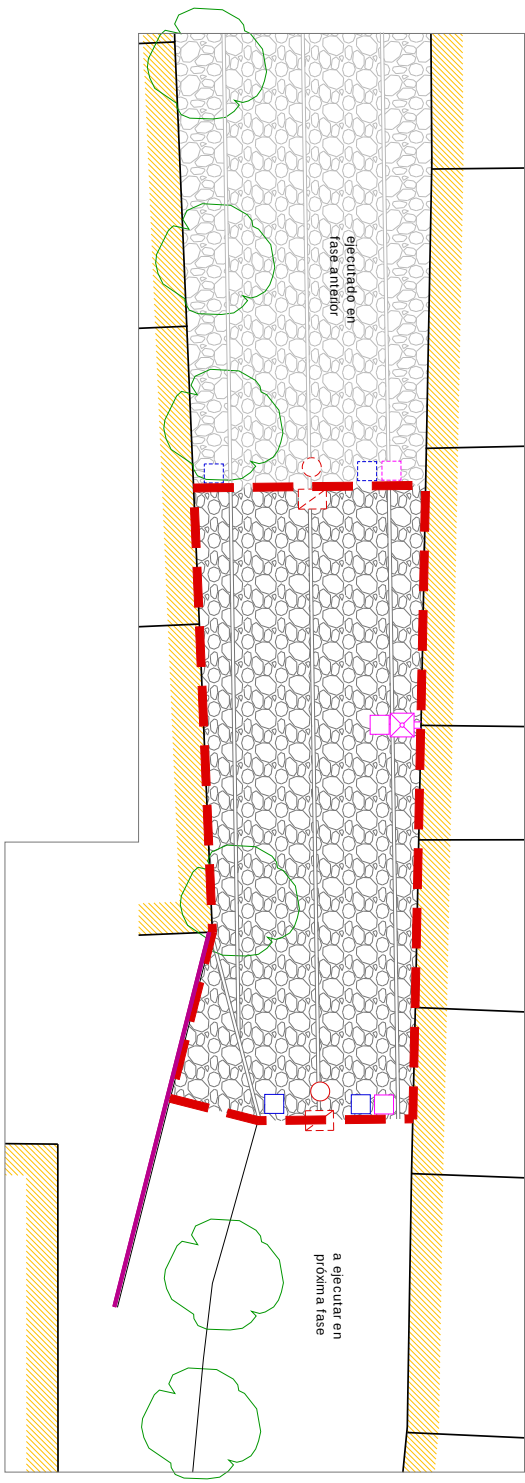
F. 1:20



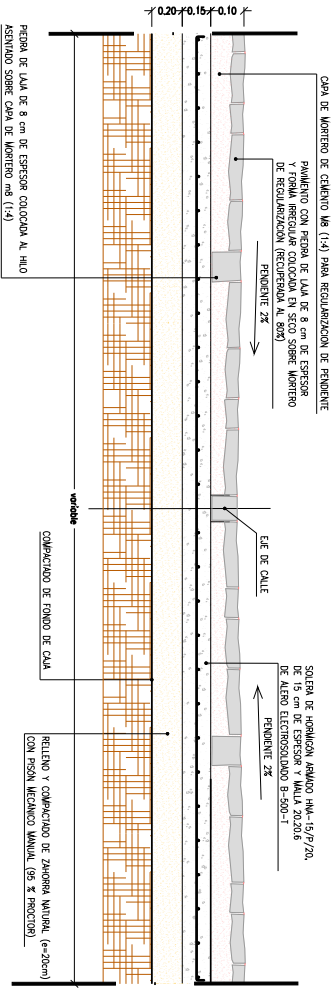
NOTA: ABASTECIMIENTO 29 ACOMETIDAS PE032 EN 16 ATM (2 PE063)
NOTA: SANEAMIENTO 29 ACOMETIDAS

 Diputación de Cádiz ÁREA DE DESARROLLO, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN LOCAL SAM VILLAMARTÍN	CALLE REAL 8ª FASE EN BENAMAHOMA AEPSA 2019 G.R. propietario-promotor : AYUNTAMIENTO de : GRAZALEMA		
	plano ESTADO PROYECTADO: RED DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA		
fecha MAYO 2019	expediente 190077	escala 1: 150	plano nº 3

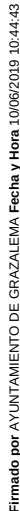




SECCION
CONSTRUCTIVA

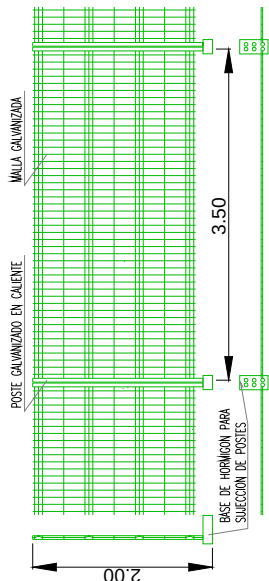


 Diputación de Cádiz			
AREA DE DESARROLLO, INNOVACION Y COOPERACIÓN LOCAL			
SAM VILLAMARTIN			
BIRQUITE CIA:			
ROMERO JARAVA DOLORES - 52255129A Mª Dolores ROMERO JARAVA			
Firmado digitalmente por ROMERO JARAVA DOLORES - 52255129A Nombre de reconocimiento X.509 (CN) = ROMERO JARAVA, DOLORES - 52255129A Diputación de Cádiz, Cádiz, España			
propietario-promotor: AYUNTAMIENTO de : GRAZALEMA			
plano ESTADO PROYECTADO: PAVIMENTACIÓN			
fecha MAYO 2019	expediente 190077	escala 1: 150	plano nº 5

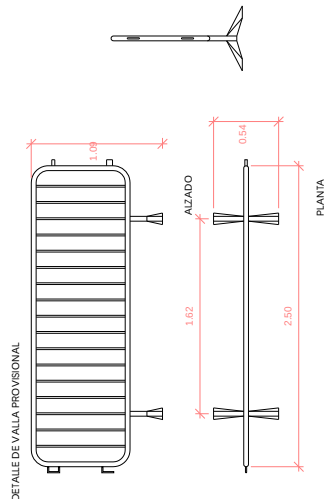


E. 1:50

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS



NOTA: EL VALLADO DE OBRA Y LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD SE IRÁN DESPLAZANDO EN FUNCIÓN DEL TRAMO QUE SE ESTÉ EJECUTANDO



NOTA: Al inicio de la calle se colocará una panel informativo de la existencia de obras y de la imposibilidad de paso de tráfico rodado

 Diputación de Cádiz ÁREA DE DESARROLLO, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN LOCAL SAM VILLAMARTÍN	propietario-promotor: AYUNTAMIENTO de : GRAZALEMA			
	plano MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD			
arquitecta técnica:	fecha MAYO 2019	expediente 190077	escala 1: 150	plano nº 6