



Diputación
de Cádiz

ÁREA DE DESARROLLO,
INNOVACIÓN Y
COOPERACIÓN LOCAL

SAM VILLAMARTIN

**SOLADO DE HORMIGÓN
IMPRESO EN COLEGIO
PÚBLICO FÉLIX RODRÍGUEZ
DE LA FUENTE
PLAN INVIERTE 2018**

Propietario-promotor:

Ayto. de **Grazalema - Benamahoma**

Arquitecto.
**Ricardo Aguiar
Hernández**

Arquitecto técnico
**Fernando Peña
Sánchez**

Exp. SAM.:

0337/18

Fecha:

OCT.-18



RA/FP/JJ/004

OBRA:	SOLADO DE HORMIGÓN IMPRESO EN COLEGIO PÚBLICO FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE
MUNICIPIO:	Grazalema - Benamahoma
PLAN / PROGRAMA:	PLAN INVIERTE, del año 2018
PRESUPUESTO:	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)6.944,93 € 13% GASTOS GENERALES (s/ P.E.M.)902,84 € 6% BENEFICIO INDUSTRIAL (s/ P.E.M.)416,70 € SUBTOTAL PRESUPUESTO.....8.264,46 € 21% I.V.A.1.735,54 € TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA.....10.000,00 €
ADJUDICACIÓN:	Por contrata
PLAZO DE EJECUCIÓN:	2 Meses (60 días)
DESCRIPCIÓN:	Pavimentación con hormigón impreso de los espacios situados entre la pista deportiva y el edificio del Colegio Público Félix Rodríguez de la Fuente, hasta donde alcance el importe total de la inversión.
EQUIPO REDACTOR:	
Arquitecto	Ricardo Aguiar Hernández
Arquitecto Técnico	Fernando Peña Sánchez
Delineante	Juan Jesús Caballero Delgado
Topógrafo	
ESTE DOCUMENTO ESTÁ FORMADO POR:	Memoria, Anexos a la Memoria (incluso: Estudio Básico de Seguridad y Salud), Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto, numerados de la página 1 a la página 79. Planos, numerados del 1 al 3

En Villamartín, a 26 de octubre de 2018

El arquitecto,

El arquitecto técnico,

Fdo.: Ricardo Aguiar Hernández

Fdo.: Fernando Peña Sánchez



•SOLADO DE HORMIGÓN IMPRESO EN COLEGIO PÚBLICO FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE• Grazalema - Benamahoma (CÁDIZ)

ÍNDICE:

I. MEMORIA.....	7
1.MEMORIA DESCRIPTIVA.....	9
1.1.OBRAS OBJETO DEL PROYECTO.....	9
1.2.SITUACIÓN. ESTADO ACTUAL.....	9
1.3.PROPUUESTA DE ACTUACIÓN.....	10
1.4.SUPERFICIES.....	10
1.5.PRESUPUESTO y PLAZOS de EJECUCIÓN.....	10
1.6.CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS.....	10
1.7.CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.....	11
1.8.CONTROL DE CALIDAD y ENSAYOS.....	11
1.9.GESTIÓN DE RESIDUOS.....	11
1.10.SEGURIDAD y SALUD.....	11
2.MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	12
2.1.DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....	12
2.2.MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	12
2.3.PAVIMENTACIÓN.....	12
2.4.PINTURA.....	12
2.5.GESTIÓN DE RESIDUOS.....	13
2.6.SEGURIDAD Y SALUD.....	13
II. ANEXOS A LA MEMORIA.....	15
1.CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	17
2.MODIFICACIÓN DEL CONTRATO (T. REF. DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO).....	18
3.JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	19
3.1.ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.....	19
3.2.OTRAS NORMATIVAS Y DISPOSICIONES A JUSTIFICAR.....	20
3.3.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	20
4.ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	25
4.1.ESTIMACIÓN de la CANTIDAD de RESIDUOS GENERADOS.....	25
4.2.MEDIDAS para la PREVENCIÓN de RESIDUOS.....	28
4.3.OPERACIONES de REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN o ELIMINACIÓN.....	29
4.4.MEDIDAS para la SEPARACIÓN de RESIDUOS.....	30
4.5.PLANOS de las INSTALACIONES PREVISTAS.....	31
4.6.PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES en RELACIÓN A LA GESTIÓN de RESIDUOS..	31
4.7.VALORACIÓN del COSTE PREVISTO.....	34
5.PLAN DE CONTROL.....	35
6.ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	36
6.1.INTRODUCCIÓN.....	36
6.2.ANTECEDENTES y DATOS PERSONALES.....	37
6.3.RIESGOS LABORABLES EVITABLES COMPLETAMENTE.....	40
6.4.RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE.....	41
6.5.RIESGOS LABORALES ESPECIALES.....	45
6.6.NORMAS de SEGURIDAD y SALUD APLICABLES a la OBRA.....	45
6.7.CONCLUSIONES.....	46

III. PLIEGO DE CONDICIONES.....	47
1. DATOS PREVIOS.....	49
2. CONDICIONES GENERALES.....	49
3. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.....	49
4. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA Y VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA.....	58
IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	67
1. CUADRO DE PRECIOS.....	69
1.1 CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS.....	69
1.2. PRECIOS AUXILIARES.....	70
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	71
3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	73
4. PRESUPUESTO GENERAL.....	76
V. PLANOS.....	77

I. MEMORIA.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1.OBRAS OBJETO DEL PROYECTO.

El presente documento tiene por objeto la correcta descripción de las obras necesarias para pavimentar los espacios situados entre la entrada oeste y el edificio, en el Colegio Público Félix Rodríguez de la Fuente en Benamahoma, dentro del término municipal de Grazalema - Benamahoma (Cádiz), y cuyo ámbito de actuación se precisa en los planos nº 1 y 3, ejecutándose 279 metros cuadrados en total.

Se definen todas las obras a desarrollar, fijando todas las características de acuerdo con las reglamentaciones pertinentes e indicaciones del Ayuntamiento de Grazalema - Benamahoma; especificando equipos, materiales e instalaciones necesarias, y los sistemas constructivos a emplear.

1.2.SITUACIÓN. ESTADO ACTUAL.

Las obras a realizar se encuentran ubicadas en el suroeste del núcleo urbano de Benamahoma, dentro del Colegio Público Félix Rodríguez de la Fuente.

El acceso al colegio se produce por carretera, accediendo a una explanada de aparcamiento, o por un camino peatonal de moderada-fuerte pendiente que comunica con el núcleo urbano de Benamahoma.

Desde la explanada de aparcamiento se accede al colegio o bien, tras atravesar una cancela, a otra explanada situada junto a las pistas deportivas.

Actualmente, estas explanadas cuentan con pavimento de tierra compactada, cuyo estado es en general aceptable.

•Forma y Dimensiones.

La explanada de aparcamiento se encuentra entre el colegio y la valla que contiene la cancela que sirve de acceso al mismo por carretera, al sur. Incluye dos zonas de forma trapecial, contiguas: la primera se utiliza de aparcamiento y la segunda de acceso al colegio.

Sus dimensiones son de unos 22 por 10 metros la primera zona y 5 por 12 la segunda.

La superficie es de unos 278,82 metros cuadrados.

•Topografía.

Es ascendente en dirección sur-norte, con una pendiente media del 2% , salvo en las cercanías del edificio del colegio junto al aparcamiento, donde la pendiente es mayor, del 10% aproximadamente en una franja de un metro de ancho.

•Edificaciones colindantes.

Al este de la zona de aparcamiento se encuentra el edificio principal del colegio, el cual está rodeado por un porche cubierto. Al norte se encuentra el edificio de los vestuarios deportivos.

El estado aparente de ambos edificios es bueno.

•Infraestructura existente.

En la zona hay dos farolas, por lo tanto, deben discurrir conducciones soterradas de alumbrado.

1.3.PROPUUESTA DE ACTUACIÓN.

Las actuaciones en los tramos señalados en la documentación gráfica que se propone consiste en la pavimentación de la explanada.

Para estas actuaciones es preciso previamente contar con el informe favorable o autorización de la Agencia Andaluza del Agua (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio), toda vez que la obra se localiza a unos 20 metros del arroyo del Descansadero.

Para la ejecución de estas obras se llevarán a cabo las actuaciones siguientes:

- Apertura de caja con profundidad de unos 10 cm., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.
- Encintado formado por: fila de adoquín de hormigón de 22x11x8 cm., asentado sobre capa de mortero M10 (1:4) en seco, de 8 cm. de espesor, incluso p.p. de enlechado con mortero (1:1).
- Pavimentación con hormigón impreso formado por HM-20/P/20 de 20 cm. de espesor, armado con doble malla de acerdo de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m² de Rodasol Impreso de Copsa o similar, impresión mediante moldes flexibles tratados con desmoldeante Rodasol de Copsa o similar, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano CopsaFLEX 11-C de Copsa o similar.
- Marca vial reflexiva continua azul, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m² y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m², excepto premarcaje.
- Pintura texturizada antideslizante, de color azul, para aparcamiento de discapacitado con símbolo internacional de accesibilidad (SIA) formada por recubrimiento por resina epoxídica al agua de dos componentes, reforzado con áridos de cuarzo sobre paramentos horizontales, incluyendo limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado.
- Se tomarán las medidas de seguridad y salud aplicables a la obra y definidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, tanto individuales como colectivas y de señalización.

1.4.SUPERFICIES.

Las superficies que ocupan la totalidad de la actuación a realizar son las siguientes:

ZONAS	PAVIMENTACIÓN
Zona de aparcamiento	278,82 m ²

1.5.PRESUPUESTO y PLAZOS de EJECUCIÓN.

La inversión total de los PLAN INVIERTE, del año 2018 para la obra definida en el proyecto "SOLADO DE HORMIGÓN IMPRESO EN COLEGIO PÚBLICO FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE", asciende a la cantidad total de DIEZ MIL EUROS (10.000,00 €).

Se estima un plazo de ejecución de las obras de 2 meses.

1.6.CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS.

Legislación aplicable.

Ley 7/2002 de ordenación urbanística de Andalucía.

Planeamiento de aplicación.

Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbanística de Grazalema, de 15/02/06 y 31/07/06 (BOP de 07/06/07), con adaptación a la LOUA de 17/11/11 (BOP de 10/07/12).

Determinaciones urbanísticas.

- Clasificación y calificación del suelo

Los terrenos están clasificados como suelo urbano y calificados como uso de equipamiento educativo.

La actuación está autorizada en virtud de los artículos 7.8.3, 7.8.5 y 7.8.8 de las normas urbanísticas del TRPGOU.

Además, las plazas de aparcamiento cumplen lo dispuesto en el artículo 1.5.1, apartado 8: el aparcamiento en batería se proyecta de 4,75 m de longitud (el mínimo fijado es 4,50 m.) y el aparcamiento en línea se proyecta de 2,40 m. de anchura, aunque fijando 2,00 m. para el vehículo y 0,40 m. para la salida de los ocupantes (el mínimo fijado es de 2,20 m.).

Normativa sectorial de aplicación.

Al estar localizada la actuación en las cercanías del Arroyo del Descansadero, la intervención debe contar con la autorización de la Agencia Andaluza del Agua (artículo 2.2.1 del PGOU).

Conclusión.

El proyecto es viable pero requiere la autorización de la Agencia Andaluza del Agua, previa a la ejecución de las obras, por localizarse en las proximidades del Arroyo del Descansadero.

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, por lo que no se han considerado en este proyecto las disposiciones del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

No obstante se van a adoptar medidas para el cumplimiento del DB-SUA-1 respecto a la resbaladidad, así como respecto al DB-SUA-9 Accesibilidad.

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.

1.10.SEGURIDAD y SALUD.

Las medidas necesarias para la prevención de salud laboral durante los trabajos a realizar se incluyen en el Estudio Básico de Seguridad y Salud que acompaña al presente documento, suscrito por el arquitecto técnico Fernando Peña Sánchez donde se especifican tanto las protecciones individuales, como las colectivas y de señalización.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2.1.DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.

En primer lugar, se realizarán los trabajos previos necesarios de los diferentes elementos actualmente existentes en las zonas de actuación según la nueva propuesta.

- Limpieza y desbroce del terreno, ejecutada con medios mecánicos y manuales, en la zona de actuación. Incluso podas de ramas, carga y transporte de materias obtenidas a vertedero autorizado y limpieza de imbornales, cuneta y conducciones de aguas pluviales.

Durante las operaciones se prestará especial cuidado en proteger las redes existentes de infraestructuras, especialmente las conducciones de alumbrado exterior, para lo cual se consultará previamente con el arquitecto técnico municipal y el personal técnico del Ayuntamiento.

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.MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

Se realizarán los movimientos de tierras que sean necesarios para llevar a cabo la nueva propuesta, abarcando pormenorizadamente lo siguiente:

- Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos y empleo de compresor, incluso perfilado de fondo hasta una profundidad máxima de 50 cm en las zonas a resanar.
- Compactación realizada con medios mecánicos al 95% Proctor, en 20 cm. de profundidad, incluso p.p. de regado, refino de la superficie final y aporte de subbase en caso necesario.
- Subbase de albero en rama, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm comprendiendo extendido, regado y compactado al 95% proctor.

2.3.PAVIMENTACIÓN.

La pavimentación de la zona de aparcamientos se ejecutará mediante:

- Encintado formado por: fila de adoquín de hormigón de 22x11x8 cm., asentado sobre capa de mortero M10 (1:4) en seco, de 8 cm. de espesor, incluso p.p. de enlechado con mortero (1:1).
- Solera de hormigón impreso HM-20/P/20 de 15 cm de espesor, armado con doble malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m² de Rodasol Impreso de Copsa o similar, incluso suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado, suministro y colocación de armadura, aditivo indicado e impresión mediante moldes.

2.4.PINTURA.

Para la señalización horizontal de las plazas de aparcamiento, incluida la reservada para personas de movilidad reducida, se realizarán las siguientes operaciones:

- Marca vial reflexiva continua azul, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m² y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m², excepto premarcaje.
- Pintura texturizada antideslizante, de color azul, para aparcamiento de discapacitado con símbolo internacional de accesibilidad (SIA) formada por recubrimiento por resina epoxídica al agua de dos componentes, reforzado con áridos de cuarzo sobre paramentos horizontales, incluyendo limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado.

2.5.GESTIÓN DE RESIDUOS.

Se realizará la retirada de residuos generados en la obra a ejecutar, todo ello según el estudio de gestión de residuos y la medición que se incorporan al presente proyecto.

2.6.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, ya sean: individuales, colectivas y de señalización.

II. ANEXOS A LA MEMORIA.

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Las obras definidas en el proyecto "SOLADO DE HORMIGÓN IMPRESO EN COLEGIO PÚBLICO FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE EN BENAMAHOMA", en Grazalema - Benamahoma (Cádiz), perteneciente a PLAN INVIERTE, del año 2018, se realizarán mediante la contratación de empresa cualificada.

Clasificación

En virtud del artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, no es exigible la clasificación para celebrar contratos de obras cuyo valor sea inferior a 500.000 euros, como ocurre en este caso cuyo valor es de 10.000 euros

2. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO (T. REF. DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO)

El técnico redactor del proyecto "SOLADO DE HORMIGÓN IMPRESO EN COLEGIO PÚBLICO FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE EN BENAMAHOMA", en Grazalema - Benamahoma (Cádiz), perteneciente a PLAN INVIERTE, del año 2018, y ejecución mediante Contratación Administrativa.

En virtud del artículo 204 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, que establece que puede modificarse un proyecto licitado siempre que se advierta expresamente en los pliegos de contratación.

EXPONE que:

Las posibles modificaciones a establecer a priori en una obra son algo ambiguas y difíciles de precisar, pudiéndose dar: excesos y defectos de medición, actuaciones imprevistas a ejecutar previas a las definidas en proyecto, etc.

Si por el contrario acontecieran algunos supuestos no descritos, sería necesaria una modificación del proyecto acogiéndonos al artículo 204 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público señalado anteriormente, y siempre que su porcentaje máximo no exceda del 10% del precio de adjudicación del contrato para no alterar las condiciones esenciales de licitación y adjudicación del mismo según el artículo 205.2 de la citada Ley.

Por lo tanto, se informa para su inclusión en el pliego de contratación o en el anuncio de licitación.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

3.1. ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

Se justifica a continuación el cumplimiento del Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento de accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, y la Sección SUA 9 del DB SUA Documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad del CTE. El ámbito de aplicación que establece contempla los itinerarios peatonales.

Descripción de los materiales utilizados:

Pavimentos de itinerarios accesibles:

- Material: hormigón impreso.
- Color: gris.
- Resbaladicidad: Clase 3.

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES				
NORMATIVA	CTE DB SUA 9	D.293/2009 (Rgt)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto art. 15, DB-SUA 9 apdo. 1.1.1)				
Ancho mínimo		≥ 1,50 m		No procede (2)
Pendiente longitudinal		--		La existente
Pendiente transversal		≤ 2,00 %		La existente
Altura libre		≥ 2,20 m		No procede
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		< 0,12 m		0,00 m
Accesibilidad en el exterior del edificio.	Al menos ha de haber un itinerario accesible	--		Cumple
Desnivel entre la vía pública y la parcela	Debe resolverse dentro de los límites de la parcela	--		Cumple
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica. (2) Consideramos como itinerario accesible el que discurre entre la plaza de aparcamiento accesible y el edificio. La llegada al porche de éste se hace directamente, por lo que no es de aplicación el ancho mínimo.				

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO ZONAS DE ESTABLECIMIENTO DE VEHÍCULOS				
NORMATIVA	CTE DB SUA 9	D.293/2009 (Rgt)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art 30, DB-SUA 9 apdo. 1.2.3)				
Dotación de aparcamientos accesibles	1 de cada 50 o fracción	1 de cada 40 o fracción		1 de 8
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	5,00 x 3,60 m	
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	6,50 x 3,60 m	(5,00 + 1,50) x (2,20 + 1,50) m
	(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho > 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud > 1,50 m. Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas.			

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

(Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.

(Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento de las disposiciones.

(En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

(En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garantizan sus condiciones de seguridad.
No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

3.2. OTRAS NORMATIVAS Y DISPOSICIONES A JUSTIFICAR.

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.

3.3. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Nomenclatura:

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

1. SUELO Y ORDENACIÓN URBANÍSTICA

1.1. GENERALES

Texto Refundido de la Ley de Suelo

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre. BOE 31.10.15. BOE 17.01.18** (STS 143/2007). BOE 07.02.18*.

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). BOJA 15.12.10** (Ley 11/2010). BOJA 31.12.11** (Ley 13/2011). BOJA 08.02.12** (Ley 2/2012). BOJA 28.11.12** (Decreto-ley 5/2012). BOJA 05.02.13** (Decreto-ley 1/2013). BOJA 09.10.14** (Ley 3/2014). BOJA 05.08.16** (Ley 6/2016).

Reglamento de Disciplina Urbanística de Andalucía

Decreto 60/2010, de 16 de marzo, de la Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. BOJA 07.04.10. BOJA 30.01.12** (Decreto 2/2012). BOJA 13.07.12** (Decreto 327/2012).

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

PG-3 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). BOE 06.04.04** (Orden FOM/891/2004).

3. VIALIDAD

Instrucción de carreteras 5.1-IC "Drenaje"

Orden 21.06.65. BOE 17.09.65

PG-3 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). BOE 06.04.04** (Orden FOM/891/2004). BOE 25.05.04*. BOE 03.01.15** (Orden FOM/2523/2014). BOE 01.03.17*.

Norma 8.2-IC "Marcas viales", de la Instrucción de Carreteras

Orden 16.07.87. BOE 04.08.87. BOE 29.09.87*.

Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de Carreteras

Orden FOM 3459/2003, de 28 de noviembre. BOE 12.12.03.

Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras

Orden FOM 3460/2003, de 28 de noviembre. BOE 12.12.03.

Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial"

Orden 14.05.90. BOE 32.05.90

Norma 3.1-IC "Trazado", de la Instrucción de Carreteras

Orden 27.12.99. BOE 02.02.00. BOE 26.12.01** (Orden 13.09.01)

Norma 8.1-IC "Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras"

Orden de 28.12.99. BOE 29.01.00.

4. INSTALACIONES

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). BOE 27.03.10** (Real Decreto 367/2010). BOE 20.09.12** (Real Decreto 1290/2012). BOE 21.09.13** (Real Decreto 670/2013). BOE 12.09.15** (Real Decreto 817/2015). BOE 29.12.16** (Real Decreto 638/2016).

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones

Orden 15.09.86. BOE 23.09.86. BOE 28.02.87*.

Normativa general sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra

Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo. BOE 16.03.89. BOE 02.07.02**(Ley 16/2002). BOE 22.01.11** (Real Decreto 60/2011).

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 509/1996, de 15 de marzo. BOE 29.03.96. BOE 20.10.98** (Real Decreto 2116/1998). BOE 20.09.12** (Real Decreto 1290/2012).

Prevención y control integrado de la contaminación

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre. BOE 31.12.16.

Ordenanza Técnica Reguladora de Saneamiento en el ámbito geográfico de la Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz

BOP 25.05.06 (Edicto)

Criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental

Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre. BOE 12.09.15. BOE 28.11.15* BOE 29.12.16** (Real Decreto 638/2016).

5. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

5.1. MARCADO "CE"

Libre circulación de productos de construcción, en

aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por Directiva 93/68/CEE)

Real Decreto 1630/1992, de 12 de diciembre. BOE 09.02.93. BOE 10.08.95**. BOE 04.10.95* (Orden 01.08.95). BOE 19.08.95**. BOE 07.10.95* (Real Decreto 1398/1995). BOE 02.04.05** (Real Decreto 312/2005). BOE 12.02.08 (Real Decreto 110/2008).

Trasposición de normas armonizadas

Orden de 3 de abril de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 11.04.01. BOE 19.02.05** (Resolución de 01.02.05).

Orden de 29 de noviembre de 2001. BOE 07.12.01.

Resolución de 6 de mayo de 2002. BOE 30.05.02.

Resolución de 3 de octubre de 2002. BOE 31.10.02.

Resolución de 16 de enero de 2003. BOE 06.02.03.

Resolución de 14 de abril de 2003. BOE 28.04.03.

Resolución de 12 de junio de 2003. BOE 11.07.03.

Resolución de 10 de octubre de 2003. BOE 31.10.03.

Resolución de 14 de enero de 2004. BOE 11.02.04.

Resolución de 28 de junio de 2004. BOE 16.07.04.

Resolución de 1 de febrero de 2005. BOE 19.02.05.

Resolución de 6 de junio de 2005. BOE 28.06.05.

Resolución de 9 de noviembre de 2005. BOE 01.12.05.

Resolución de 10 de mayo de 2006. BOE 06.06.06.

Resolución de 13 de noviembre de 2006. BOE 20.12.06.

Resolución de 17 de abril de 2007. BOE 05.05.07.

Resolución de 13 de mayo de 2008. BOE 02.06.08.

Resolución de 5 de mayo de 2009. BOE 20.05.09.

Resolución de 21 de diciembre de 2009. BOE 12.01.10.

Resolución de 17 de mayo de 2010. BOE 03.06.10.

Resolución de 31 de agosto de 2010. BOE 28.09.10.

Resolución de 4 de marzo de 2011. BOE 29.03.11.

Resolución de 3 de octubre de 2011. BOE 19.10.11.

Resolución de 6 de julio de 2012. BOE 19.10.11.

Resolución de 18 de abril de 2013. BOE 27.04.13.

Resolución de 19 de agosto de 2013. BOE 30.08.13.

Resolución de 17 de octubre de 2014. BOE 24.10.14.

Guías para los documentos de Idoneidad Técnica Europeos (DITES)

Orden CTE/2276/2002 de 4 de Septiembre. BOE 17.09.02.

Resolución de 26 de noviembre de 2002. BOE 19.12.02.

Resolución de 16 de marzo de 2004. BOE 06.04.04.

Resolución de 25 de octubre de 2004. BOE 29.11.04.

Resolución de 30 de septiembre de 2005. BOE 21.10.05.

Resolución de 15 de septiembre de 2008. BOE 02.10.08.

Resolución de 15 de diciembre de 2011. BOE 27.12.11.

5.2. CEMENTOS Y CALES

Normalización de conglomerantes hidráulicos.

Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64 BOE 14.01.66** (Instrucciones para la aplicación de

la Orden 24.06.64). BOE 20.01.66*

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88. BOE 14.12.06** BOE 06.02.07*. (Orden PRE/3796/2006).

Certificado de conformidad a normas como alternativa de la Homologación de los cementos para la 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-16.

Real Decreto 256/2016, de 10.06.16. BOE 25.06.2016.

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 férreos.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86. BOE 28.01.99** (Orden 13.01.99).

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

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* BOE 01.11.12**.

Criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.

Orden de 21 de noviembre de 2001 del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 18.12.01.

6. OBRAS

6.1. CONTROL DE CALIDAD

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

Decreto 67/2011, de 05.04.11, de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda. BOJA 19.04.11

Requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo. BOE 22.04.10.

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

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 06.03.96*. BOE 26.04.97** (Real Decreto 411/1997). BOE 07.04.10** (Real Decreto 338/2010). BOE 08.01.11** (Real Decreto 1715/2010). BOE 13.04.13** (Real Decreto 239/2013).

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

Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Ley 9/2017, de 08.11.17. BOE 09.11.17. BOE 29.12.17**.

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 19.12.01* BOE 08.02.02*. BOE 13.05.05** BOE 24.05.05* (Orden EHA/1307/2005). BOE 15.05.09** BOE 14.07.09 (Real Decreto 817/2009). BOE 05.09.15** (Real Decreto 773/2015).

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. BOE 23.12.09** (Ley 25/2009).

Real Decreto 1109/2007, de 24.08.07 Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 25.08.07**. BOE 12.09.07*. BOE 14.03.09** (Real Decreto 327/2009). BOE 23.03.10** (Real Decreto 337/2010).

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.

7. PROTECCIÓN

7.1. ACCESIBILIDAD

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 (Real Decreto 173/2010).

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 BOJA 10.11.09 BOJA 19.01.12** BOJA 23.05.12* BOJA 04.10.17** (Ley 4/2017).*

Condiciones básicas de accesibilidad en los edificios

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. Aprueba la sección SUA-9 Accesibilidad del el Documento básico DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad. BOE 11.03.10. BOE 30.07.10**

Modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía

Orden de 09.01.12, de la Cª de Igualdad y Bienestar Social. BOJA 19.01.12 BOJA 19.01.12*.

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre. BOE 03.12.13. BOE 25.06.15** (Ley 12/2015). BOE 09.11.17** (Ley 9/2017).

Derechos y atención a las personas con discapacidad

Ley 4/2017, de 25.09.17 de la Presidencia BOJA 04.10.17.

7.2. MEDIO AMBIENTE

Aguas continentales

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). BOE 05.12.09** (Real Decreto-ley 14/2009). BOE 23.12.09** (Ley 25/2009). BOE 07.07.11** (Real Decreto-ley 8/2011). BOE 30.08.11** (Real Decreto-ley 12/2011). BOE 05.05.12** (Real Decreto-ley 17/2012). BOE 30.06.12** (Ley 2/2012). BOE 20.12.12** (Ley 11/2012). BOE 28.12.12** (Ley 15/2012). BOE 09.03.13*. BOE 29.06.13** (Real Decreto-ley 7/2013). BOE 11.12.13** (Ley 21/2013). BOE 26.12.13** (Ley 22/2013).

Instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06, determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas

Orden MAM/3207/2006, de 25 de septiembre. BOJA 18.10.06

Reglamento de Planificación Hidrológica

Real Decreto 907/2007, de 6 de julio. BOE 07.07.07. BOE 18.09.10** (Real Decreto 1161/2010). BOE 22.01.11** (Real Decreto 60/2011).

Ley de aguas de Andalucía

Ley 9/2010, de 30 de julio. BOJA 09.08.10. BOJA 22.09.10*. BOJA 28.11.12** (Decreto-ley 5/2012). BOJA 31.12.12** (Ley 5/2012). BOJA 31.12.14** (Ley 6/2014). BOJA 11.03.15** (Decreto-ley 3/2015).

Residuos

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.

De residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011 de 28.07.11 de la Jefatura de Estado BOE 29.07.11. BOE 05.05.12** (Real Decreto-ley 17/2012). BOE 20.12.12** (Ley 11/2012). BOE 12.06.13** (Ley 5/2013).

Reglamento de Residuos de la Andalucía.

Decreto 73/2012, de 20.03.12, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 26.04.12

Plan director territorial de gestión de residuos no peligrosos de Andalucía 2010-2019

Decreto 397/2010, de 02.11.10, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 25.11.10.

7.3. PATRIMONIO HISTÓRICO

Patrimonio Histórico Español.

Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85. BOE 11.12.85*. BOE 24.12.87** (Ley 33/1987). BOE 29.12.88** (Ley 37/1988). BOE 30.12.93** (Ley 21/1993). BOE 25.11.94** (Ley 30/1994). BOE 31.12.94** (Ley 42/1994). BOE 28.12.95** (Ley 43/1995). BOE 31.12.98** (Ley 50/1998). BOE 31.12.01** (Ley 24/2001). BOE 26.11.03** (Ley 46/2003). BOE 31.12.03** (Ley 62/2003). BOE 10.03.04** (Real Decreto Legislativo 3/2004). BOE 31.12.11** (Real Decreto-ley 20/2011). BOE 28.12.12** (Ley 17/2012). BOE 27.05.15** (Ley 10/2015).

BOE 28.01.86** (RD 111/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985) BOE 30.01.89*. BOE 03.03.86*. BOE 24.12.87** (Ley 33/1987). BOE 31.05.89** (Real Decreto 582/1989). BOE 02.03.94** (Real Decreto 64/1994). BOE 09.02.02** (Real Decreto 162/2002).

BOE 28.11.91** (RD 1680/1991 desarrollo parcial Ley 16/1985)

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. BOJA 27.02.09** (Decreto-ley 1/2009).

Reglamento de Actividades Arqueológicas.

Decreto 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003. BOJA 27.02.09** (Decreto-ley 1/2009).

Patrimonio Histórico de Andalucía.

Ley 14/2007, de 26.11.07, de Presidencia. BOJA 19.12.07. BOJA 27.02.09** (Decreto-ley 1/2009). BOJA 24.12.09** (Decreto-ley 3/2009). BOJA 08.06.10** (Ley 3/2010). BOJA 11.11.11** (Ley 7/2011). BOJA 28.11.12** (Decreto-ley 5/2012). BOJA 03.04.17** (Ley 2/2017). BOJA 21.04.17*.

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*. BOE 02.11.89** (Real Decreto 1316/1898). BOE 10.11.95** (Ley 31/1995). BOE 23.04.97** (Real Decreto 486/1997). BOE 24.05.97** (Real Decreto 664/1997). BOE 24.05.97** (Real Decreto 665/1997). BOE 12.06.97** (Real Decreto 773/1997). BOE 07.08.97** (Real Decreto 1215/1997). BOE 21.06.01** (Real Decreto 614/2001). BOE 05.04.03** (Real Decreto 349/2003). BOE 11.03.06** (Real Decreto 286/2006).

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 06.11.99** (Ley 39/1999). BOE 08.08.00** (Real Decreto Legislativo 5/2000). BOE 13.12.2003** (Ley 54/2003). BOE 30.12.05** (Ley 30/2005). BOE 19.10.06** (Ley 31/2006). BOE 23.03.07** (Ley Orgánica 3/2007). BOE 23.12.09** (Ley 25/2009). BOE 06.08.10** (Ley 32/2010). BOE 28.09.13** (Ley 14/2013). BOE 29.12.14** (Ley 35/2014). BOE 30.10.15**.

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** BOE 01.05.98** (Real Decreto 780/1998). BOE 11.06.05** (Real Decreto 688/2005). BOE 29.05.06** (Real Decreto 604/2006). BOE 07.03.09** (Real Decreto 298/2009). BOE 23.03.10** (Real Decreto 337/2010). BOE 28.09.10** (Orden TIN/2504/2010). BOE 04.07.15** (Real Decreto 598/2015). BOE 10.10.15** (Real Decreto 899/2015).

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

Real Decreto 485/1997 de 14.04.97 de Mº. 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.

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo del Mº de la Presidencia. BOE 24.05.97. BOE 30.03.98** (Orden 25.03.98). BOE 31.07.13** (Orden ESS/1451/2013).

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo del Mº de la Presidencia. BOE 24.05.97. BOE 17.06.00** (Real Decreto 1124/2000). BOE 05.04.03** (Real Decreto 349/2003). BOE 04.07.15** (Real Decreto 598/2015).

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. BOE 18.07.97*

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** (Real Decreto 2177/2004).

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. BOE 13.11.04** (Real Decreto 2177/2004). BOE 29.05.06** (Real Decreto 604/2006). BOE 25.08.07** (Real Decreto 1109/2007). BOE 23.03.10** (Real Decreto 337/2010).

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 01.05.01. BOE 30.05.01*. BOE 22.06.01*

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio del Mº de la Presidencia. BOE 21.06.01.

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 04.01.20, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 05.11.05. BOE 26.03.09** (Real Decreto 330/2009).

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

Real Decreto 286/2006, de 10.03.20, Mº de la Presidencia. BOE 11.03.06. BOE 14.03.06*. BOE 24.03.06*.

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 11.04.06.

*Orden de 12.11.07 de la Cª de Empleo. BOJA 28.11.07. BOJA 10.10.11** (Orden 14.09.11).*

4. 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.

A partir de 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:	SOLADO DE HORMIGÓN IMPRESO EN COLEGIO PÚBLICO FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE EN BENAMAHOMA
Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.):	6.944,93 €
Ubicación de la obra:	Colegio Público Félix Rodríguez de la Fuente
Localidad:	Grazalema - Benamahoma
Provincia:	Cádiz
Promotor:	Ayuntamiento de Grazalema - Benamahoma
Técnico redactor de este Estudio:	Ricardo Aguiar Hernández
Titulación o cargo redactor:	Arquitecto

4.1. 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 construcción y 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 "*Consideraciones generales relacionadas con la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. Definiciones y conceptos: hacia una construcción sostenible*".

RESIDUOS EXISTENTES EN PROYECTO DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) (se marcan con X los existentes en proyecto)		
TIERRAS Y PIEDRAS DE LA EXCAVACIÓN		
1. TIERRAS Y PIEDRAS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
RESTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
RCD: NATURALEZA NO PETREA		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	RCD: NATURALEZA PÉTREA	
	1. Arena, grava y otros áridos	
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	4. Piedra	
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
	RCD: BASURAS, POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	
	1. Basuras	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP

	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
	13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDC mezclados distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

En cuanto a las tierras y materiales pétreos procedentes de la excavación no contaminadas por sustancias peligrosas que no sean reutilizadas en la misma obra (art. 3.1.a del RD 105/2008), se han estimado directamente de los datos del proyecto. Se ha tenido en cuenta una densidad media de 1,25 T/m³ y un factor medio de esponjamiento de las tierras de 1,25.

	Volumen aparente (m ³)	Densidad media (T/m ³)	Factor medio esponjamiento tierras	Toneladas estimadas (T)
Tierras y piedras procedentes de la excavación estimados directamente con los datos de proyecto	27,90	1,25	1,25	43,59

Respecto al resto de residuos, para el cálculo de las toneladas (**T**) de cada tipo de residuo de la construcción (**RC**), se ha tenido en cuenta el volumen resultante de la medición del proyecto, así como la densidad de cada uno de los residuos.

Como densidad se ha tomado la especificada en el Anexo 2 del CTE DB-AE para cada uno de los materiales de la construcción. Así, se ha estimado un peso total de 10,46 toneladas.

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso	T Toneladas de cada tipo de RC (T total x %)	V, m³ netos de cada tipo de RC (T _i / d _i)
RC: Naturaleza no pétreo				
Asfalto y mezclas bituminosas	17 03 02	0,00	0,00	0,00
Madera	17 02 01	1,27	0,13	0,22
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 01 - 17 04 03 17 04 05 - 17 04 06 17 04 11	2,67	0,28	0,04
Papel	20 01 01	0,56	0,06	0,07
Plástico	17 02 03	0,56	0,06	0,07
Vidrio	17 02 02	0,00	0,00	0,00
Yeso	17 08 02	0,00	0,00	0,00
Subtotal estimación (t)		5,06	0,53	0,35
RC: Naturaleza pétreo				
Arena, grava y otros áridos	01 04 08 - 01 04 09	37,52	3,92	2,62
Hormigón	17 01 01	30,94	3,24	1,29
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 02 - 17 01 03 17 01 07	4,22	0,44	0,29
Piedra	17 09 04	16,88	1,77	1,18
Subtotal estimación (t)		89,56	9,37	5,38
RC: Potencialmente peligrosos y otros				
Basura	20 02 01 - 20 03 01	5,10	0,53	0,59
Potencialmente peligrosos y otros	17 01 06 - 17 02 04 17 03 01 - 17 03 03 17 05 03 - 17 09 03 15 02 02 - 13 02 05 15 01 10 - 08 01 11 07 07 01 - 17 09 04	0,28	0,03	0,06
Subtotal estimación (t)		5,38	0,56	0,65
Total estimación (t)		100,00	10,46	6,39

4.2.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 palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

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.

4.3.OPERACIONES de REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN o ELIMINACIÓN.

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

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN	
	No se prevé operación de reutilización alguna
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar)

VALORIZACIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	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 (indicar): Utilización del material asfáltico procedente del fresado como todo-uno en otras obras de carreteras.
ELIMINACIÓN	
	No se prevé operación alguna de eliminación
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertedero de residuos inertes
	Depósito en vertedero de residuos no peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertedero de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

4.4.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
<input type="checkbox"/> Hormigón.	160 t.	80 t.
<input type="checkbox"/> Ladrillos. tejas. cerámicos....	80 t.	40 t.
<input type="checkbox"/> Metal.	4 t.	2 t.
<input type="checkbox"/> Madera.	2 t.	1 t.
<input type="checkbox"/> Vidrio.	2 t.	1 t.
<input type="checkbox"/> Plástico.	1 t.	0,50 t.
<input type="checkbox"/> Papel y cartón.	1 t.	0,50 t.

CONCLUSIÓN:

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.

4.5. 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:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Bajante de escombros | <input type="checkbox"/> Contenedores para residuos urbanos. |
| <input type="checkbox"/> Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones,...). | <input type="checkbox"/> Ubicación de planta móvil de reciclaje. |
| <input type="checkbox"/> Zona o contenedor para lavado de canaletas/cubetas de hormigón. | <input type="checkbox"/> Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar. |
| <input type="checkbox"/> Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos. | <input type="checkbox"/> Otros: |

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

Obligaciones Agentes Intervinientes

- X** 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.
- X** 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.
- X** 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

- X** 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
- X** 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.
- X** 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
- X** 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
- X** 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
- X** retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.

- X** 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

- X** 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.
- X** Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- X** 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.
- X** El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- X** 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.
- X** 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.
- X** 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

- X** 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.
- X** 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.
- X** 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.
- X** 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.
- X** 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.
- X** 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.
- X** 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.
- X** 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.

4.7.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.):.....**6.944,93 €**

COSTES de GESTIÓN de RCD:.....151,06 € (2,18% 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.

5. PLAN DE CONTROL.

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. Los suministradores presentarán previamente los documentos de idoneidad, sellos de calidad o ensayos de los materiales para su ejecución.

Con independencia de que el arquitecto director pueda ordenar otros durante el desarrollo de la obra, se realizarán los siguientes ensayos para determinar la calidad de los materiales de la obra, según establece el Pliego de Condiciones:

Calidad de los suelos a emplear

- Ensayo Próctor 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.

Control de hormigón.

- 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.

6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

6.1.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 contratistas).

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.

6.2.ANTECEDENTES y DATOS PERSONALES.

6.2.1.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 **FERNANDO PEÑA SANCHEZ**, y su elaboración ha sido encargada por la **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 mas 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.

6.2.2.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	ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD. SOLADO DE HORMIGON IMPRESO EN C.P. FELIX RODRIGUEZ DE LA FUENTE)
Arquitecto autor del proyecto	RICARDO AGUIAR HERNANDEZ
Titularidad del encargo	EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁDIZ
Emplazamiento	C.P. FELIX R. DE LA FUENTE. Benamahoma - Grazalema
Presupuesto Ejecución Material	6.944,93 €.
Plazo de ejecución previsto	2 meses (60 días).
Número máximo de operarios	5 operarios.
Total aproximado de jornadas	220 jornadas.
OBSERVACIONES:	

6.2.3.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 C.P. FELIX RODRIGUEZ DE LA FUENTE) dentro del Término Municipal de Grazalema -núcleo urbano de Benamahoma-. La actuación comprende la superficie delimitada en la documentación gráfica.
Formas y dimensiones	Se trata de la pavimentación exterior de la zona de acceso al colegio, con unas dimensiones de 278,82 m2 de superficie.
Accesos a la obra	Camino.
Topografía del terreno	La calle presenta fuerte pendiente en todo su desarrollo.

Edificaciones colindantes	No existen edificaciones destinadas a viviendas, excepto el edificio del colegio.
Infraestructura existente	La pavimentación se realiza en patio de entrada del colegio, estando totalmente terminado de infraestructuras.

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.

De forma resumida las actuaciones en los tramos señalados en la documentación gráfica que se propone consisten en la mejora de la capa de rodadura de la calzada del patio del Colegio de Benamahoma.

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

- El movimiento de tierras en aperturas de cajas para la nueva pavimentación en las zonas de resanado total, y su posterior compactación.
- Pavimentación de hormigón impreso en los tramos 1 y 2 que corresponde al patio de acceso a los coches, así como señalización de aparcamientos., según documentación gráfica.
- Se realizarán los controles de calidad necesarios en el solado de hormigón impreso.
- Se tomarán las medidas de seguridad y salud aplicables a la obra y definidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, tanto: individuales, colectivas y de señalización.

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 de seguridad y salud, y se describen las fases y actuaciones de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Movimiento de Tierras.	- Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.
Pavimentación y Varios.	- Pavimento de hormigón impreso formada por HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, armado con doble malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m ² de Rodasol Impreso de Copsa, i/suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado, suministro y colocación de armadura, suministro y adición de Rodasol Impreso de Copsa, impresión mediante moldes flexibles tratados con desmoldeante Rodasol de Copsa, suministro y aplicación de líquido de curado Precuring-D de Copsa, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano CopsaFLEX 11-C de Copsa. - Encintado formado por: fila de adoquín de hormigón de 22x11x8 cm, asentado sobre capa de mortero M10 (1:4) en seco, de 8 cm en espesor, incluso p.p. de enlechado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada por el exterior. Encintado formado por: fila de adoquín de hormigón de 22x11x8 cm, asentado sobre capa de mortero M10 (1:4) en seco, de 8 cm en espesor, incluso p.p. de enlechado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada por el exterior. - Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 30 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m ² y aplicación de microsferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m ² , excepto premarcaje. -Marca vial reflexiva continua azul, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura

	acrílica en base acúosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje - Pintura texturizada antideslizante, de color azul, para aparcamiento discapacitado (silla de rueda) formada por recubrimiento por resina epoxídica al agua de dos componentes, reforzado con áridos de cuarzo sobre paramentos horizontales, formada por limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado.
Gestión de Residuos.	- Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 5 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido.
OBSERVACIONES:	

6.2.4. 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 de taza turca con cisterna.
X	Aseos en dependencias municipales cercanas al 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	máx. 0.5 km.
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Comarcal de Villamartín, Tfno.: 956-041-000	30 km.
OBSERVACIONES:		

6.2.5. 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			
X	Grúas	X	Hormigoneras
X	Asfaltadoras/extendedoras asfálticas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Dumper	X	Retroexcavadora.
OBSERVACIONES:			

6.2.6.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 AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
<input type="checkbox"/> 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.
<input type="checkbox"/> 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.
<input checked="" type="checkbox"/> Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
<input checked="" type="checkbox"/> 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.
<input checked="" type="checkbox"/> 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 $\leq 80 \Omega$.
OBSERVACIONES:	

6.3.RIESGOS LABORABLES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables 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	
<input checked="" type="checkbox"/>	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	<input checked="" type="checkbox"/>	Neutralización de las instalaciones existentes
<input checked="" type="checkbox"/>	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	<input checked="" type="checkbox"/>	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:			
- <u>ACTOS INSEGUROS</u> : 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.

6.4. 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		
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de operarios al mismo nivel	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de operarios a distinto nivel	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de objetos sobre operarios	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de objetos sobre terceros	
<input checked="" type="checkbox"/>	Choques o golpes contra objetos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuertes vientos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos en condiciones de humedad	
<input checked="" type="checkbox"/>	Contactos eléctricos directos e indirectos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cuerpos extraños en los ojos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
<input checked="" type="checkbox"/>	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m.) a líneas eléct. de B.T.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente

<input checked="" type="checkbox"/>	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m. de distancia	alternativa al vallado
<input checked="" type="checkbox"/>	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y altura >2m.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circ. o edif. Colind.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Evacuación de escombros	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Escaleras auxiliares	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Información específica	para riesgos concretos
<input checked="" type="checkbox"/>	Cursos y charlas de formación	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
<input checked="" type="checkbox"/>	Grúa parada y en posición veleta	Final de cada jornada

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
<input checked="" type="checkbox"/>	Cascos de seguridad	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Calzado adecuado	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Ropa de trabajo adecuada	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de goma/cuero	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Protector auditivo	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Gafas de seguridad	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Cinturones de protección del tronco	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:
<ul style="list-style-type: none"> - 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". - Si fuese necesario se procederá al corte total de alguna de las calles de acceso al paseo con las señales oportunas de prohibición. - El tajo deberá de quedar completamente aislado. Se irán acotando los tramos que se van ejecutando con las correspondientes vallas normalizadas e iluminadas. - En las cercanías de la obra se prohibirá el paso de peatones mediante la colocación de señales de "prohibido el paso".

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS.	
RIESGOS	
<input checked="" type="checkbox"/>	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno
<input checked="" type="checkbox"/>	Desplomes en edificios colindantes
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de materiales transportados
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrapamientos y aplastamientos
<input checked="" type="checkbox"/>	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas
	Contagios por lugares insalubres
<input checked="" type="checkbox"/>	Ruidos
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibraciones
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulvígeno
<input checked="" type="checkbox"/>	Interferencia con instalaciones enterradas
<input checked="" type="checkbox"/>	Electrocuciones
<input checked="" type="checkbox"/>	Condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
<input checked="" type="checkbox"/>	Observación y vigilancia del terreno	diaria
<input checked="" type="checkbox"/>	Talud natural del terreno	permanente
	Entibaciones	frecuente
	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
<input checked="" type="checkbox"/>	Apuntalamientos y apeos	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Achique de aguas	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Pasos o pasarelas en zanjas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Pasarelas para paso de personas, en zanjas de excavación	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Barandillas y/o cintas de señalización en bordes de excavación	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Colocación de setas en armaduras salientes	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
<input checked="" type="checkbox"/>	Calzado adecuado	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Botas de goma	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de cuero	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de goma	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Cascos de seguridad	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: PAVIMENTACIÓN Y VARIOS.	
RIESGOS	
<input checked="" type="checkbox"/>	Desplomes y hundimientos del terreno.
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de operarios al vacío.
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de materiales transportados.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulvígeno.
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrapamientos y aplastamientos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Atropellos, colisiones y vuelcos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones y cortes en manos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones, pinchazos y cortes en pies.
	Contagios por lugares insalubres.
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones y cortes en brazos y manos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Dermatitis por contacto con materiales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Incendio por almacenamiento de productos combustibles.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inhalación de sustancias tóxicas.
<input checked="" type="checkbox"/>	Quemaduras.
<input checked="" type="checkbox"/>	Electrocución.
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.
<input checked="" type="checkbox"/>	Deflagraciones, explosiones e incendios.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ruidos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibraciones.
<input checked="" type="checkbox"/>	Quemaduras producidas por soldadura.
<input checked="" type="checkbox"/>	Radiaciones y derivados de la soldadura.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulvígeno.
<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecciones de partículas al cortar materiales.

FASE: PAVIMENTACIÓN Y VARIOS.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada).	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Andamios.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Plataformas de carga y descarga de material.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Barandillas.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Separación de tránsito de vehículos y operarios.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Evitar focos de inflamación.	permanente
<input type="checkbox"/> Equipos autónomos de ventilación.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Almacenamiento correcto de los materiales.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Delimitación de la zona de acopios.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Pasos o pasarelas.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Separación de tránsito de vehículos y operarios.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops).	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> No acopiar junto al borde de la excavación.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> No permanecer bajo el frente de excavación.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Barandillas resist. (0,9m. de altura, con listón intermedio y rodapié).	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Evitar trabajos superpuestos.	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
<input checked="" type="checkbox"/> Calzado adecuado.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Guantes de cuero o goma.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Ropa de trabajo adecuada.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla filtrante.	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/> Casco de seguridad.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Gafas de seguridad.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/> 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 gálipos 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.

6.5. 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	
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.	
OBSERVACIONES:	

6.6. 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 del 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.

6.7.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.

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.

III. PLIEGO DE CONDICIONES.

1. DATOS PREVIOS.

El presente Proyecto tiene por objeto la realización de las obras que se detallan a continuación 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.

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 las obras objeto de este Proyecto regirá durante su ejecución el "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, además de las aprobadas el 31 de marzo de 1.903.

Además de las condiciones mínimas de habitabilidad, Orden de 29 de Agosto de 1.944, se aplicarán las Normas y Ordenanzas que figuran en la Memoria de este Proyecto, en el apartado "Relación de Normas y Ordenes de obligado cumplimiento...", que expresamente quedan incorporadas al presente pliego de Condiciones.

La descripción de las obras contenidas en el proyecto "SOLADO DE HORMIGÓN IMPRESO EN COLEGIO PÚBLICO FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE EN BENAMAHOMA" comprenden las partidas de obras necesarias para pavimentar los espacios situados entre la entrada oeste y el edificio del colegio.

La duración estimativa de las obras es de 2 meses.

2. CONDICIONES GENERALES.

Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de la mejor calidad dentro de sus respectivas clases y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción. Procederán de fábricas que merezcan garantías de buena ejecución y de los puntos en los que mejor se produzcan.

Las acometidas de los suministros provisionales para obra de agua y energía serán de cuenta del Contratista.

Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere estarán amparados por los vigentes sellos de calidad y podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. 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.

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.

3. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

1.- Arenas y Zahorras.

La arena será silíceo, puede proceder de ríos, canteras, etc. Debe ser limpia y no contener impurezas arcillosas u orgánicas. Será preferible la que tenga superficie áspera al tacto y no formará masa al apretarla en la mano. De origen cuarzoso, desechando la de procedencia de terrenos que contengan mica o feldespato.

La zahorra no contendrá mas del cuarenta por ciento de arena de las condiciones prescritas.

2.- Ripios de ladrillos y grava.

Los ripios de ladrillos que se empleen deberán estar limpios de toda clase de impurezas, y su tamaño no excederá de cinco (5) centímetros.

La grava debe estar exenta de tierras y materiales orgánicos y la de mayor volumen podrá pasar por una anilla de tres (3) centímetros de diámetro. Podrá proceder de canteras o de graveras de río. Siempre se suministrará limpia. Sus dimensiones podrán estar entre 1 y 5 cm. Se prohíbe el empleo de revoltón, o sea, piedra y arena unidas sin dosificación, así como cascotes o material blandos.

3.- Agua.

En general, podrá utilizarse toda agua, que sea potable o esté sancionada como aceptable por la práctica. Será de río o manantial, estando prohibido el empleo de la que procede de ciénagas.

En caso de dudas, se analizará el agua, sobre muestras tomadas según norma UNE 7236, siendo de cuenta del contratista los gastos que se originen.

4.- Ladrillos.

Los ladrillos serán de forma regular, bien cocidos y de color uniforme, su estructura debe ser de grano fino, compactado y homogéneo y estarán exentos de caliche y materias extrañas, al golpearlos han de producir un sonido claro y algo metálico. No presentarán en su interior huecos ni grietas.

La colocación será uniforme y del color que se determine para cada parte de la obra. No contendrán materiales que por descomposición, puedan modificar posteriormente su aspecto o resistencia. En todo caso los ladrillos deberán cumplir las especificaciones dictadas por lo definido en el CTE y la normativa de su competencia "Muros resistentes de fábrica de ladrillo".

5.- Cemento.

Su suministro deberá provenir siempre de fábricas y marcas conocidas y acreditadas. Ha de ser homogéneo, exento de materias extrañas y venir a la obras completamente seco. Se ajustarán a las prescripciones que se indican en la EHE-08.

Los cementos utilizables serán del tipo Portland de fraguado lento. En el caso de terreno yesoso se empleará cemento puzolánico.

6.- Materiales a base de cemento.

Las losetas o tuberías, así como cualquier otro material de cemento que pueda emplearse, estarán fabricados con cemento lento y en proporción de un tercio a un sexto de arena, siendo la mezcla de ambos materiales íntima y homogénea. Estarán fabricadas con bastante anterioridad a su empleo. Las losetas deberán tener la superficie exterior plana, dura, lisa y brillante.

Los tubos de cemento tendrán espesor uniforme y estructura compacta y homogénea y deberán completamente impermeable.

7.- Tierras para el relleno de zanjas.

Se empleará la misma tierra de las excavaciones, limpias de raíces y otras materias orgánicas, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierras de otras procedencias, cumpliendo con las condiciones exigidas en los capítulos correspondientes del presente Pliego.

8.- 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.

9.- 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 el Director de la obra, para la interpretación y cumplimiento de las prescripciones contenidas en este Pliego de Condiciones.

10.- Materiales a emplear en terraplenes.

Serán suelos o materiales locales, no podrán emplearse suelos orgánicos ni tierra vegetal. Atendiendo a su posterior utilización, los suelos excavados se clasifican en los siguientes tipos:

- **Suelos adecuados:** serán los que se utilizan para la coronación de terraplenes, pudiendo emplearse en los cimientos y núcleos de los mismos. Estos suelos carecerán de elementos con dimensiones superiores a los 10 cms y su contenido en finos será inferior al 35% en peso. La capacidad portante será C.B.R. 5, y el hinchamiento durante el ensayo C.B.R. inferior a 2%.
La plasticidad fracción que pase por el tamiz Nº 40 ASTM (0,42 mm) será LL 35 o simultáneamente LL 40. (LP. 15, IP. 0,6, LL. 9)
La densidad en el ensayo PROCTOR NORMAL será superior (1,750 Kg/cm³).
- **Suelos tolerables:** se utilizarán para cimientos y núcleos de terraplenes, no contendrán más de un 25% en peso de elementos de dimensión mayor a 15 cms.
La capacidad portante C.B.R. 3 y el hinchamiento durante la ejecución del ensayo C.B.R. inferior al 2%.
La plasticidad fracción que tiene por el tamiz Nº 40 ASTM (0,42 mm) LL 35 simultáneamente LL 65.

11.- Materiales a emplear en explanadas mejoradas.

Serán materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

La composición granulométrica: carecerán de elementos de tamaño superior a 76 mm (Tamiz 3" ASTM), o a la mitad del espesor de la tongada compactada y la fracción cernida por el tamiz 200 ASTM será inferior al 25% en peso.

La capacidad portantes cumplirá C.B.R. 8.

La plasticidad. La fracción cernida por el Tamiz 40 ASTM cumplirá LL. 30 IP. 10.

El equivalente de arena será superior a 25.

12.- Elementos resistentes de hormigón.

Fabricación de hormigón.- Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación del hormigón. La norma básica de referencia será la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Las condiciones de los materiales serán las siguientes:

- **Cemento:** Según artículo 26 de la EHE, RC-08 y normas armonizadas UNE-EN 197. El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. En el caso de cementos comunes irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE. Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes, y durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32.5, 42.5 y 52.5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos homologados.
- **Agua:** Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE. El agua utilizada no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón.
- **Áridos:** Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE. Pueden emplearse gravas y arenas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en 28.3 EHE y en la norma armonizada UNE-EN 12620, en caso de duda, el fabricante deberá realizar ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en 28.3 EHE. Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren los datos indicados en 28.4 EHE, el marcado CE y la declaración de conformidad del producto según este marcado.
Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.
- **Aditivos:** Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE y en las normas armonizadas UNE-EN 934. Son productos que incorporados al hormigón en proporción inferior al 5 % del peso del cemento, modifican alguna de sus características, propiedades o comportamiento.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

- **Adiciones:** Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE. Son aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales. Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación y exclusivamente en central.

Con la única excepción del humo de sílice, se prohíbe el uso de adiciones como componentes del hormigón pretensado.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 29.2.1 y 29.2.2 EHE. El suministrador identificará las adiciones y garantizará documentalmente el cumplimiento de estas características.

Las adiciones suministradas a granel se almacenarán en recipientes impermeables que las protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- **Armaduras:** El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

- **Armaduras pasivas:** Cumplirán lo establecido en las UNE 36068:94, 36092:96, 36739:95 EX y el artículo 31 de la EHE.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Las armaduras se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con los Informes Técnicos de dichas normas.

- **Armaduras activas:** Cumplirán lo establecido en las UNE 36094:97 y el artículo 32 de la EHE. Los fabricantes deberán garantizar como mínimo las características indicadas en 32.2 EHE.

Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones.

13.- 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.

14.- 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.

Previa 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.-*

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

15.- Solados.

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

- *Materiales.- Podemos tener:*

- 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...
- 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.
- 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.
- 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.
- Material de rejuntado: Lechada de cemento o mortero de juntas.

16. Encofrados y cimbras.

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 desencofrada 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.

17. Aglomerantes excluido cemento.

17.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.

- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

17.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H_2O$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

18. Materiales para fábrica y forjados.

18.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm²
- L. perforados = 100 Kg./cm²
- L. huecos = 50 Kg./cm²

19.- Tubos de polietileno para la red de agua.

19.1.- Tubos

Las tuberías de polietileno serán las correspondientes a 16 atm de presión de trabajo o superior si fuesen normalizadas para timbrajes superiores.

Se empleará de baja densidad para diámetros menores o iguales a 63 mm, y de alta densidad para los superiores. Las características deberán ser conformes con lo especificado en la Norma UNE 53-131 las primeras y en UNE 53-133 las segundas.

Las características mecánicas mínimas serán:

Baja Densidad.-

- Densidad (g/ml): 0,932
- Resistencia a la tracción (Mpa): 16
- Módulo de elasticidad (MPa): 220
- Alargamiento mínimo a la rotura: 500%
- Dureza (escala D): 45

Alta Densidad.-

- Densidad(g/ml): 0,955
- Resistencia a la tracción(MPa): 27
- Módulo de elasticidad(MPa): 800
- Alargamiento mínimo a la rotura: 750%
- Dureza (escala D): 64

En determinadas condiciones, las tuberías de 90, 110, etc., mm y en alta densidad, podrán emplearse para la instalación de conducciones viarias, uniéndose mediante manguitos electrosoldables o soldadura a tope. En su instalación se deberá tener en cuenta el alto coeficiente de dilatación por cambios de temperatura, formando para ello zigzag suficiente que la absorben. Los accesorios serán de PE electrosoldables o soldados a tope.

Todos los tubos llevarán las siguientes marcas: Diámetro Nominal, Tipo de unión, Material, Material, Presión de Trabajo, Fabricante, Año, Nº de Identificación.

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).

19.2.- Sistemas de unión y piezas especiales

La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación de las acometidas domiciliarias, se realizará mediante accesorios metálicos, de latón, bronce o fundición. El latón de estos fabricados corresponderá al grupo 2510 y el bronce al 3110 de aleaciones de cobre para moldeo, de acuerdo con lo especificado en las Normas UNE 37-101-75, UNE 37-102-84 y UNE 37-103-81. La fundición deberá ser nodular FGE 43-12 ó 50-7 de UNE 36-118.

Los accesorios y uniones destinados a ser usados con tuberías de polietileno deben estar diseñados para prestar en la práctica, el mismo servicio de funcionamiento a largo plazo que las propias tuberías. En cada caso, se deberá comprobar con las indicaciones del fabricante si la resistencia del accesorio se corresponde a la presión de trabajo de la instalación.

Aparte de la función específica de todo accesorio, que es producir una unión estanca, determinados tipos permiten poder hacer trabajar la unión a tracción.

Todos los accesorios de enlace han de ser fácilmente desmontables para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez montada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquéllos, sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos o de éstos con el tubo de polietileno.

Los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea concuerda con DIN 259 y corresponde a la denominada rosca Withworth.

Así mismo, para que su utilización sea admisible deberá cumplir lo especificado en las Normas UNE 53-405-86 - Ensayos de estanqueidad a la presión interior, UNE 53-406-86 - Ensayos de estanqueidad a la depresión interior, UNE 53-408-88 - Ensayo de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace, UNE 53-407-86 - Ensayo de estanqueidad a la presión interior con tubos sometidos a curvatura, y el ensayo de desmontaje después de haber sido sometido el accesorio al ensayo de presión interior.

20.- Tubos de fundición dúctil para la red de agua.

20.1.- Tubos

Las tuberías y accesorios de fundición deberán ser conformes a lo especificado en la Norma ISO 2531. Serán de fundición gris nodular (fundición dúctil) de calidad mínima FGE 43-12 ó 50-7 de UNE 36-118.

Las características mecánicas mínimas exigidas serán:

- Carga de rotura: $\geq 42 \text{ Kg/mm}^2$
- Límite elástico (0,2 %): $\geq 30 \text{ Kg/mm}^2$
- Alargamiento mínimo a la rotura: $10\% \text{ DN} \leq 1.000$
 $7\% \text{ DN} > 1.000$
- Dureza: $\leq 230 \text{ HB}$

Los tubos llevarán un revestimiento interior de conformidad con la Norma ISO 4179 o ISO 2531.

En el caso de que se utilice tubos con revestimiento de mortero, los espesores de la capa de mortero una vez fraguado serán:

DN mm	Espesor normal Mm	Espesor mínimo Mm	Espesor mínimo Puntual
80-300	3	2,5	1,5
350-600	5	4,5	2,5
700-1200	6	5,5	3
1400-1800	9	8	4

En el caso de recubrimiento interior de poliuretano, el espesor debe ser entre 1 y 1,5 mm.

La protección exterior de los tubos constará de un revestimiento de zinc sobre el que se aplicará un barniz exento de fenoles o pintura de alquitrán epoxy, conforme a la Norma ISO 8179.

Todos los tubos llevarán de origen las siguientes marcas:

- Diámetro nominal: 60-1800
- Tipo de unión: STD
- Material: GS
- Fabricante: FT/PAM/...
- Año: dos cifras
- Nº identificación: semana/...
(Unico para cada tubo)

20.2.- Sistemas de unión

El tipo de unión deberá ser de un diseño tal que proporcione una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento térmico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

La unión entre extremos acampanados (enchufes) y lisos de tubos y accesorios se realizará mediante junta automática flexible o junta mecánica. La estanqueidad con la junta automática flexible se conseguirá mediante la compresión de un anillo de goma labiado, para que la presión interior del agua favorezca la compresión. El enchufe debe tener en su interior un alojamiento profundo con topes circulares para el anillo de goma y un espacio libre para permitir los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos o accesorios unidos. El extremo liso debe estar achafanado. Su diseño y características deben cumplir la Norma ISO 4633.

La estanqueidad con junta mecánica se conseguirá mediante la compresión de un anillo de goma alojado en el enchufe, por medio de una contrabrida apretada. El apriete de ésta puede realizarse mediante bulones con un extremo roscado y el otro apoyado en la abrazadera externa del enchufe, o bien mediante pernos pasantes por los taladros de la contrabrida y de la abrazadera externa del enchufe.

Los elastómeros empleados en las juntas deberán cumplir las propiedades que se determinan en UNE 53-571 para una dureza en unidades IRHD de 60 ± 5 , 70 ± 5 .

Asimismo se emplearán accesorios con junta de brida, al menos en uno de sus extremos, para empalmes a otros mecanismos o piezas especiales de las conducciones y cuya estanqueidad se conseguirá con la compresión entre las dos bridas de una plancha de material elástico en forma de corona circular mediante tornillos pasantes sobre los agujeros de aquéllas.

Las desviaciones máximas admisibles en las juntas quedan reflejadas en la tabla siguiente:

DN (mm)	$\Delta \emptyset$ (Grados)	L (m)	R (m)	Desplazamiento Δd (cm)
60-150	5°	6	69	52
200-300	4°	6	86	42
350-600	3°	6	115	32
700-800	2°	7	200	25
900-1100	1,5°	7	267	19
1000-1800	1,5°	8	305	21

20.3.- Piezas especiales

A los accesorios para tubería de fundición corresponden los denominados tes, curvas, manguitos, empalmes (terminales), conos placas de reducción y bridas ciegas.

Como piezas especiales se pueden citar: manguitos sectorizados con o sin derivación, carretes de anclaje, carretes de montaje, abrazaderas con o sin derivación, y en general todas aquellas que no corresponden al grupo de accesorios.

Los accesorios estarán fabricadas en fundición dúctil sobre molde de arena con un alargamiento mínimo del 5%, y su sistema de unión permitirá el perfecto acoplamiento con la parte lisa de los tubos.

Su diseño y características deberán cumplir la especificaciones que se concretan en las normas ISO 2531-91.

La serie de diámetros nominales en base a lo especificado en el Capítulo I-4 será de 60, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 y en adelante, con diferencias de 100 mm, hasta los 1.000 mm de diámetro. Se fabrican también diámetros superiores, por lo que esta serie no es exclusiva.

Las características mecánicas mínimas serán las indicadas en la tabla siguiente:

- Carga de rotura: ≥ 40 Kg/mm²
- Límite elástico (0,2%): ≥ 30 Kg/mm²
- Alargamiento a rotura: ≥ 5 %
- Dureza: ≤ 250 HB

Interior y exteriormente las piezas estarán recubiertas con pintura bituminosa de forma que el espesor medio de la capa sea superior a 70 μ . Las piezas comprendidas en diámetros DN 250 hasta DN 1200, podrán suministrarse revestidas con barniz epoxypoliuretano, depositado por cataforesis con espesor mínimo de 35 μ medido sobre placa testigo plana durante su aplicación.

Todas las piezas llevarán de origen las siguientes marcas:

- Diámetro nominal: 60-1800
- Tipo de unión: STD o EXP
- Material: GS
- Fabricante: PAM
- Año: dos cifras
- Angulo de codos: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32
- Bridas: PN y DN

Otras características no descritas deberán ser justificadas razonadamente, y aceptadas y aprobadas por la Entidad Suministradora.

21.- Elementos de maniobra y control y elementos complementarios.

Los elementos de maniobra y control son aquellos que se intercalan en las tuberías empleadas para regular el flujo del agua que discurre por la red de abastecimiento en todas sus características. Se incluyen las válvulas de compuerta, válvulas de mariposa, desagües y ventosas.

Los elementos complementarios son todos aquellos cuya instalación, aun cuando no es preceptiva en todos los casos ni corresponde a elementos propios dentro de la conducción, es frecuente según el tipo de utilidad que se pretende conseguir. Se incluyen, entre otros, los de mantenimiento y explotación (manguitos sectorizados, manguitos partidos con derivación de brida, collarín con o sin derivación, carrete de desmontaje, carrete de anclaje, etc.), los de control y seguridad (caudalímetros, válvulas reductoras de presión, válvulas antiariete, etc.), y los de atención urbana (hidrantes, bocas de riego, etc.).

En todos los casos deberán ajustarse a las especificaciones, prescripciones y características exigidas en la Ordenanza Técnica Reguladora del Abastecimiento de la Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz.

22.- 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.

23.- 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.

24.- Tapas y cercos para pozos de registro y de resalto.

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.

La calidad de la fundición. Deberá cumplir las condiciones exigidas en el artículo 3.2.16 del presente Pliego de Condiciones.

25.- Tubos para el alcantarillado.

En todos los extremos no contemplados explícitamente en el presente apartado, las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) cumplirán las prescripciones contenidas en la Norma UNE-EN 13476-3. Serán de color teja RAL-8023 y de pared maciza.

El material empleado en la fabricación de tubos será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos de 1 por 100 de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes. Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Las juntas serán flexibles, con anillo elástico, estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

La longitud de los tubos será de 6,00 metros admitiéndose una tolerancia de 10 mm.

El extremo liso del tubo deberá acabar con un chaflán de aproximadamente 15°.

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Ensayo visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad de los tubos.
- Ensayo de resistencia al impacto.
- Ensayo de flexión transversal.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Número de la Norma: "UNE-EN 13476".
- Nombre del fabricante.
- Material: "PVC-U".
- Clase de rigidez: SN 8.
- Diámetro exterior nominal, dn, - X espesor de pared, en.
- Presión nominal.
- Información del fabricante que permita identificar el lote al que pertenece el tubo.

Las características definidas en este artículo serán también de aplicación para las tuberías empleadas en las acometidas domiciliarias y en las acometidas de sumideros.

4. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA Y VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA.

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.- Desbroce del terreno.

- *Definición:* Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas,

maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable a juicio del Técnico de la Administración.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.
- *Ejecución de las obras.*- Remoción de los materiales de desbroce: Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Técnico de la Administración, quién designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

3.- Formación de terraplenes.

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 entre 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 de el 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 (2°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.- 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.

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).

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.

5. Morteros.

5.1. Dosificación de morteros.

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

5.2. 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.

5.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

6. Albañilería.

6.1. Fábrica de ladrillo.

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 hilaras.

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 mas 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 arriostarán 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 ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

6.2. 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 fratás.

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:

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.

7.- 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.

8.- 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 reparar 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.

9.- Tendido de tuberías para red de agua.

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.
- 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.

10.- 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.

11.- 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 cual ejecución cumplirán con las condiciones exigidas en el artículo correspondiente del presente pliego.

12.- Señalización horizontal.

Se define como tal el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y peatones.

El color de la pintura será blanca o amarilla, y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias.

Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura con microesferas de vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0º C. y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado.

El material termoplástico a emplear será de los denominados "plástico en frío" (dos componentes) o bien "termoplástico spray".

Una vez aplicado el material y en condiciones normales, deberá secarse al menos durante 30 minutos de forma que al cabo del tiempo de secado no produzca adherencia, desplazamiento o decoloración ,bajo la acción del tráfico.

El sistema de aplicación podrá realizarse de forma manual o automática, si bien en ambos casos, las características del material endurecido deberán presentar un aspecto uniforme. El color blanco o amarillo se mantendrá al finalizar el período de garantía y la reflectancia luminosa aparente deberá ser de 45º y valor mínimo el 75 % (M.E.L.C. 12.97).

Las características de la pintura convencional a emplear serán las siguientes:

- Estabilidad. No se formarán geles, pellejos, etc.
- Peso específico a 25ºC. Será para la pintura blanca de 1,55 kg/l.- 1,65 kg/l., y para la pintura amarilla de 1,60 kg/l.- 1,75 kg/l.
- Tiempo de secado. Al tacto de 5 a 10 minutos y duro de 30 a 45 minutos.

- Aspecto. La pintura debe formar una película seca y lisa con brillo satinado "cáscara de huevo".

Las características de las microesferas de vidrio serán:

- Serán de vidrio transparente con un contenido mínimo de Sílice (SiO₂) del 60 %.
- Deberán ser suficientemente incoloras para no comunicar a la pintura, a la luz del sol, ningún tono de color apreciable.
- El índice de refracción no será inferior a 1,5.

13.- Tendido de tuberías de alcantarillado.

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

- Excavación en zanja.- Se realizará de acuerdo con los planos del Proyecto a la profundidad que marquen y se exigirán las mismas condiciones que las establecidas en el artículo correspondiente del Presente Pliego.

- Formación del Lecho.- Está construido por hormigón en masa de 150 kg. de cemento por metro cúbico, y cubriendo toda clase de zanja, tendrá el espesor que se marque en los planos correspondientes. Se exigirá en especial mantener las pendientes indicadas.

- Colocación de los tubos.- Sobre el lecho de hormigón se van tendiendo los tubos, empezando por el extremo más bajo de los tramos, e introduciendo el cordón de cada tubo en el enchufe o manguito del tubo inmediato superior.

El hueco o espacio libre debajo del tubo se rellenará de hormigón de modo que aquel asiente, en toda su longitud, sobre el material, y no solo sobre el enchufe. Queda prohibido el centrado de las tuberías a base de piedras o calzos de madera. Se cuidará la alineación longitudinal de los tubos.

- Ejecución de las uniones.- Las uniones de los tubos una vez enchufados se harán con mortero de cemento debiendo asegurar un taponado hermético, a prueba de fugas. Ninguna junta de las tuberías debe quedar alojada en el interior de muros ni tabiques que atraviese.

- Relleno de zanja.- Se procederá al relleno de la zanja una vez ejecutados los apartados anteriores, y se cumplirán las condiciones exigidas en el artículo correspondiente al Presente Pliego.

14.- Tendido de canalizaciones subterráneas para la red eléctrica.

La excavación de las zanjas será de las secciones indicadas en el Proyecto. 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 avanzado 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 cms. La superficie exterior de los tubos dispuestos bajo calzadas distará del pavimento terminado 80 o 60 cms. como mínimo, montándose los tubos, con pendiente no inferior al 3 por 1.000.

En los cruces con canalizaciones, la longitud del tubo hormigonado será como mínimo, de 1 m a cada lado de la canalización existentes, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los muros de 15 cms por lo menos.

15.- Construcción de la fundación de báculos o columnas.

Se constituirá con hormigón en masa de 300 kg de cemento 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.

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)
1	Capataz	16,340	0,58 h.	9,48
2	Oficial primera	16,760	16,03 h.	268,66
3	Ayudante	14,550	6,97 h.	101,41
4	Peón ordinario	14,550	16,03 h.	233,24
5	Medidas las horas trabajadas	19,040	0,55 h	10,47
6	Medidas las horas trabajadas	19,850	2,10 h	41,69
7	Medidas las horas trabajadas	19,850	0,55 h	10,92
8	Medidas las horas trabajadas	18,900	2,38 h	44,98

IMPORTE TOTAL: 720,85

B. CUADRO DE MAQUINARIA.

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,000	1,16 h.	53,36
2	Dumper convencional 2.000 kg.	4,660	2,16 h.	10,07
3	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,000	2,16 h.	21,60
4	Cortadora de pavimentos (juntas)	4,380	13,94 h.	61,06
5	Regla vibrante eléctrica 3 m.	2,380	2,79 h.	6,64
6	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,460	2,16 h.	63,63
7	PALA CARGADORA.	23,890	0,67 h	16,01
8	CAMIÓN BASCULANTE.	25,620	3,68 h	94,28

IMPORTE TOTAL: 326,65

C. CUADRO DE MATERIALES.

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad empleada	Total (euros)
1	ARENA FINA	12,920	0,10 m3	1,29
2	ARENA GRUESA	10,060	0,15 m3	1,51
3	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES	1,004	33,42 m3	33,55
4	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,540	0,18 t	16,66
5	AGUA POTABLE	0,550	0,08 m3	0,04
6	Desmoldeante Rodasol de Copsa	3,120	55,76 kg	173,97
7	Hormigón HA-25/P/20/I central	56,000	41,82 m3	2.341,92
8	Malla 30x30x6 -1,446 kg/m2	2,830	568,79 m2	1.609,68
9	Líq. cura. imperm. Precuring-D de Copsa	2,010	41,82 kg	84,06
10	Rodasol Impreso de Copsa	0,990	1.115,28 kg	1.104,13
11	Pintura acrílica en base acuosa	1,420	12,50 kg	17,75
12	Microesferas vidrio tratadas	0,870	8,18 kg	7,12

13	Cartu. Copsaflex 11-C de Copsa	5,050	27,88	l.	140,79
14	CATALIZADOR TRANSPARENTE	24,597	0,25	l	6,15
15	PINTURA RESINA EPOXIDICA DOS COMPONENTES	29,108	0,25	kg	7,28
16	ADOQUÍN GRIS, HORMIGÓN VIBRADO DE 22x11x8 cm	0,270	70,00	u	18,90
17	PEQUEÑO MATERIAL	1,652	1,02	u	1,69
IMPORTE TOTAL:					5.566,49

1.2. PRECIOS AUXILIARES.

Nº	Designación					Importe (€)
1	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	
	TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	18,900	1,03	19,47
	AA00200	m3	ARENA FINA	12,920	0,70	9,04
	GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,540	0,95	87,91
	GW00100	m3	AGUA POTABLE	0,550	0,28	0,15
IMPORTE:					116,570	

Nº	Designación					Importe (€)
2	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	
	TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	18,900	1,03	19,47
	AA00300	m3	ARENA GRUESA	10,060	1,06	10,66
	GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,540	0,36	33,31
	GW00100	m3	AGUA POTABLE	0,550	0,27	0,15
IMPORTE:					63,590	

Nº	Designación					Importe (€)
3	h de Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,850	1,00	19,85
	TP00100	h	PEÓN ESPECIAL	18,900	1,00	18,90
IMPORTE:					38,750	

Nº	Designación					Importe (€)
4	h. de Cuadrilla A					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A030	h.	Oficial primera	16,760	0,50	8,38
	O010A050	h.	Ayudante	14,550	0,50	7,28
	O010A070	h.	Peón ordinario	14,550	0,50	7,28
IMPORTE:					22,940	

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

1 PAVIMENTACION

Nº	Código	Ud.	Descripción		Total
1.1	U01EE010	m3	Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.		
	O01OA020	0,02 h.	Capataz	16,340	0,33
	M05EN020	0,04 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,000	1,84
		5,00 %	Costes indirectos	2,170	0,11
			Precio total por m3 .		2,28
1.2	U04VCH025	m2	Pavimento de hormigón impreso formada por HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, armado con doble malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m² de Rodasol Impreso de Copsa, i/suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado, suministro y colocación de armadura, suministro y adición de Rodasol Impreso de Copsa, impresión mediante moldes flexibles tratados con desmoldeante Rodasol de Copsa, suministro y aplicación de líquido de curado Precuring-D de Copsa, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano CopsaFLEX 11-C de Copsa.		
	O01OA090	0,05 h.	Cuadrilla A	22,940	1,15
	M11HR020	0,01 h.	Regla vibrante eléctrica 3 m.	2,380	0,02
	M11D090	0,05 h.	Cortadora de pavimentos (juntas)	4,380	0,22
	P01HA010	0,15 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	56,000	8,40
	P03AM180	2,04 m2	Malla 30x30x6 -1,446 kg/m2	2,830	5,77
	P08CT265	4,00 kg	Rodasol Impreso de Copsa	0,990	3,96
	P01DC050	0,20 kg	Desmoldeante Rodasol de Copsa	3,120	0,62
	P06SR025	0,15 kg	Líqu. cura. imperm. Precuring-D de Copsa	2,010	0,30
	P33W140	0,10 l.	Cartu. Copsaflex 11-C de Copsa	5,050	0,51
		5,00 %	Costes indirectos	20,950	1,05
			Precio total por m2 .		22,00
1.3	15PEE00002	m	Encintado formado por: fila de adoquín de hormigón de 22x11x8 cm, asentado sobre capa de mortero M10 (1:4) en seco, de 8 cm en espesor, incluso p.p. de enlechado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada por el exterior.		
	ATC00100	0,30 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,750	11,63
	AGM00100	0,02 m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	116,570	2,33
	AGM00300	0,02 m3	MORTERO DE CEMENTO M10 (1:4) CEM II/A-L 32,5 N	63,590	1,27
	UPO2000	10,00 u	ADOQUÍN GRIS, HORMIGÓN VIBRADO DE 22x11x8 cm	0,270	2,70
		5,00 %	Costes indirectos	17,930	0,90
			Precio total por m .		18,83
1.4	U17HMC032	m.	Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 30 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto		

premarcaje.					
	O010A030	0,08 h.	Oficial primera	16,760	1,34
	O010A070	0,08 h.	Peón ordinario	14,550	1,16
	M07AC020	0,02 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,660	0,09
	M08B020	0,02 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,000	0,20
	M11SP010	0,02 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,460	0,59
	P27EH012	0,11 kg	Pintura acrilica en base acuosa	1,420	0,16
	P27EH040	0,07 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,870	0,06
		5,00 %	Costes indirectos	3,600	0,18
			Precio total por m. .		3,78

1.5 U17HMC030

m. Marca vial reflexiva continua azul, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.

	O010A030	0,05 h.	Oficial primera	16,760	0,84
	O010A070	0,05 h.	Peón ordinario	14,550	0,73
	M07AC020	0,01 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,660	0,05
	M08B020	0,01 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,000	0,10
	M11SP010	0,01 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,460	0,29
	P27EH012	0,07 kg	Pintura acrilica en base acuosa	1,420	0,10
	P27EH040	0,05 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,870	0,04
		5,00 %	Costes indirectos	2,150	0,11
			Precio total por m. .		2,26

1.6 13SWW90001

Ud Pintura texturizada antideslizante, de color azul, para aparcamiento discapacitado (SIA) formada por recubrimiento por resina epoxídica al agua de dos componentes, reforzado con áridos de cuarzo sobre paramentos horizontal, formada por limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la unidad terminada.

	TA00100	0,55 h	AYUDANTE	19,040	10,47
	TO01000	0,55 h	OF. 1ª PINTOR	19,850	10,92
	PW00500	0,25 l	CATALIZADOR TRANSPARENTE	24,597	6,15
	PW00600	0,25 kg	PINTURA RESINA EPOXIDICA DOS COMPONENTES	29,108	7,28
	WW00400	1,02 u	PEQUEÑO MATERIAL	1,652	1,69
		5,00 %	Costes indirectos	36,510	1,83
			Precio total por Ud .		38,34

2 GESTION RESIDUOS

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total	
2.1	17TTT00100	m3	Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 5 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.		
	ET00100	1,00 m3	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES	1,004	1,00
	ME00300	0,02 h	PALA CARGADORA.	23,890	0,48
	MK00100	0,11 h	CAMIÓN BASCULANTE.	25,620	2,82
		5,00 %	Costes indirectos	4,300	0,22
			Precio total por m3 .		4,52

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Presupuesto parcial nº 1 PAVIMENTACION

Nº	Ud.	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1	M3	Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	278,82	1,00	0,10	27,88	
				1,00			1,00	
							28,88	28,88
		Total m3					28,88	65,85
1.2	M2	Pavimento de hormigón impreso formada por HM-20/P/20 de 20 cm de espesor, armado con doble malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m² de Rodasol Impreso de Copsa, i/suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado, suministro y colocación de armadura, suministro y adición de Rodasol Impreso de Copsa, impresión mediante moldes flexibles tratados con desmoldeante Rodasol de Copsa, suministro y aplicación de líquido de curado Precuring-D de Copsa, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano CopsaFLEX 11-C de Copsa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CONFORME A PLANOS						
		TRAMO-1	1	1,00	68,84		68,84	
		TRAMO-2	1	1,00	209,98		209,98	
							278,82	278,82
		Total m2					22,00	6.134,04
1.3	M	Encintado formado por: fila de adoquin de hormigón de 22x11x8 cm, asentado sobre capa de mortero M10 (1:4) en seco, de 8 cm en espesor, incluso p.p. de enlechado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada por el exterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas de acceso	1	4,50			4,50	
			1	2,50			2,50	
							7,00	7,00
		Total m					7,00	131,81
1.4	M.	Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 30 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m² y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m², excepto premarcaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		aparcamientos coches	12	4,75			57,00	
			10	2,35			23,50	
		aparcamiento motos	3	2,50			7,50	
							88,00	88,00
		Total m.					3,78	332,64
1.5	M.	Marca vial reflexiva continua azul, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m² y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m², excepto premarcaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		aparcamiento discapacitados	2	6,50			13,00	
			2	3,70			7,40	
		franjas zona transferencia	8	1,00			8,00	
			2	5,00			10,00	
			1	1,95			1,95	
							40,35	40,35
		Total m.					40,35	91,19

1.6 Ud Pintura texturizada antideslizante, de color azul, para aparcamiento discapacitado (SIA) formada por recubrimiento por resina epoxídica al agua de dos componentes, reforzado con áridos de cuarzo sobre paramentos horizontales, formada por limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la unidad terminada.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,00	
				1,00	1,00
Total Ud				1,00	38,34
Total presupuesto parcial nº 1 PAVIMENTACION :					6.793,87

Presupuesto parcial nº 2 GESTION RESIDUOS

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe				
2.1	M3	Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 5 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
TRAMO-1-2			1,2	278,54	1,00	0,10	33,42		
							33,42	33,42	
Total m3							33,42	4,52	151,06
Total presupuesto parcial nº 2 GESTION RESIDUOS :								151,06	

RESUMEN del PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)

1 PAVIMENTACION	6.793,87
2 GESTION RESIDUOS	151,06

TOTAL P.E.M.....: 6.944,93

Asciende el PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL a la expresada cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

4. PRESUPUESTO GENERAL.

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)	6.944,93 €
13% GASTOS GENERALES (s/ P.E.M.)	902,84 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL (s/ P.E.M.)	416,70 €
<u>SUBTOTAL PRESUPUESTO</u>	8.264,46 €
21% I.V.A.	1.735,54 €
<u>TOTAL INVERSIÓN PLAN</u>	10.000,00 €

Asciende la inversión total del PLAN INVIERTE 2018 para la obra de referencia a la expresada cantidad de DIEZ MIL EUROS (10.000,00 €).

Villamartín, a 26 de octubre de 2018

El arquitecto,

El arquitecto técnico,

Fdo.: Ricardo Aguiar Hernández

Fdo.: Fernando Peña Sánchez

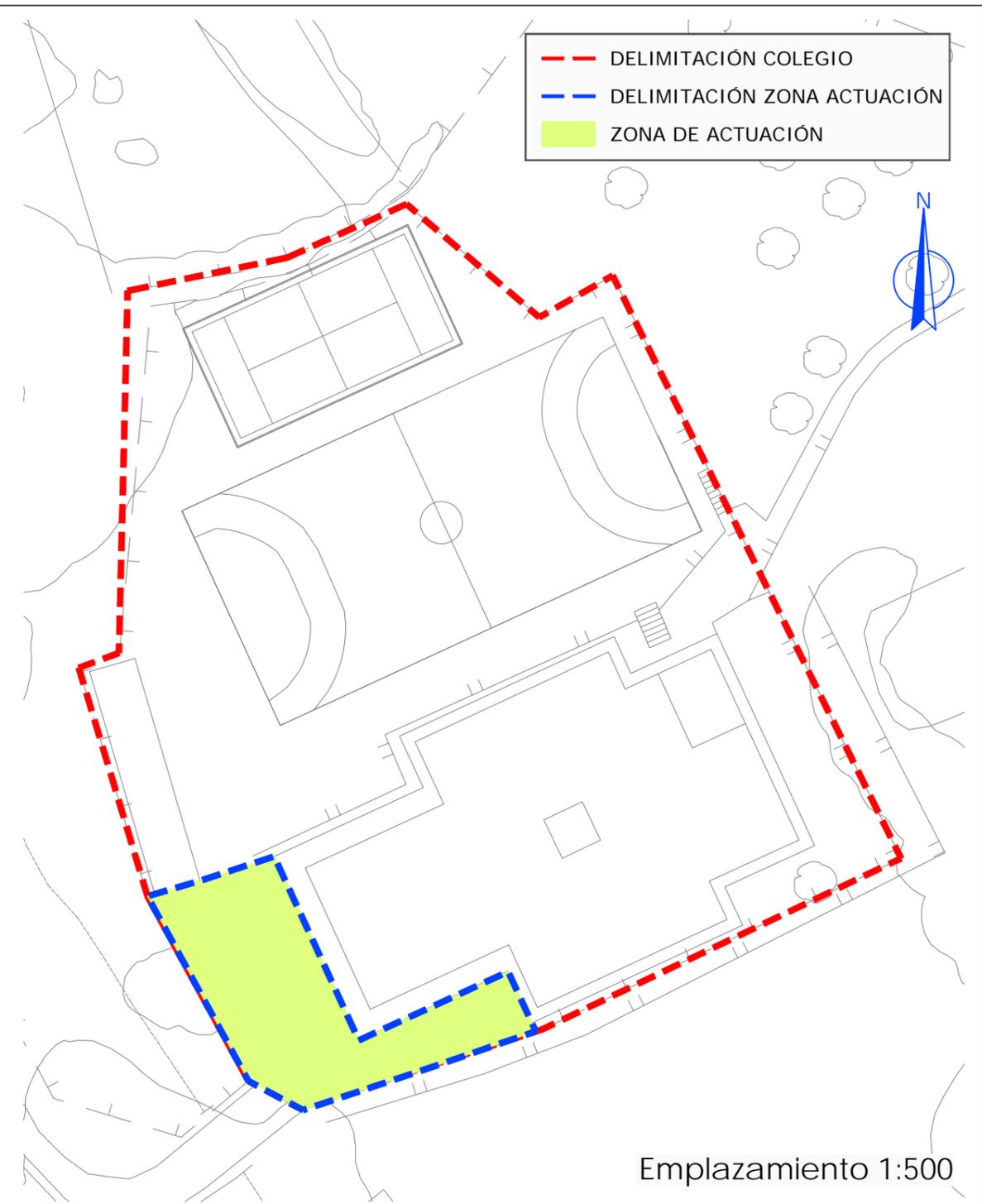
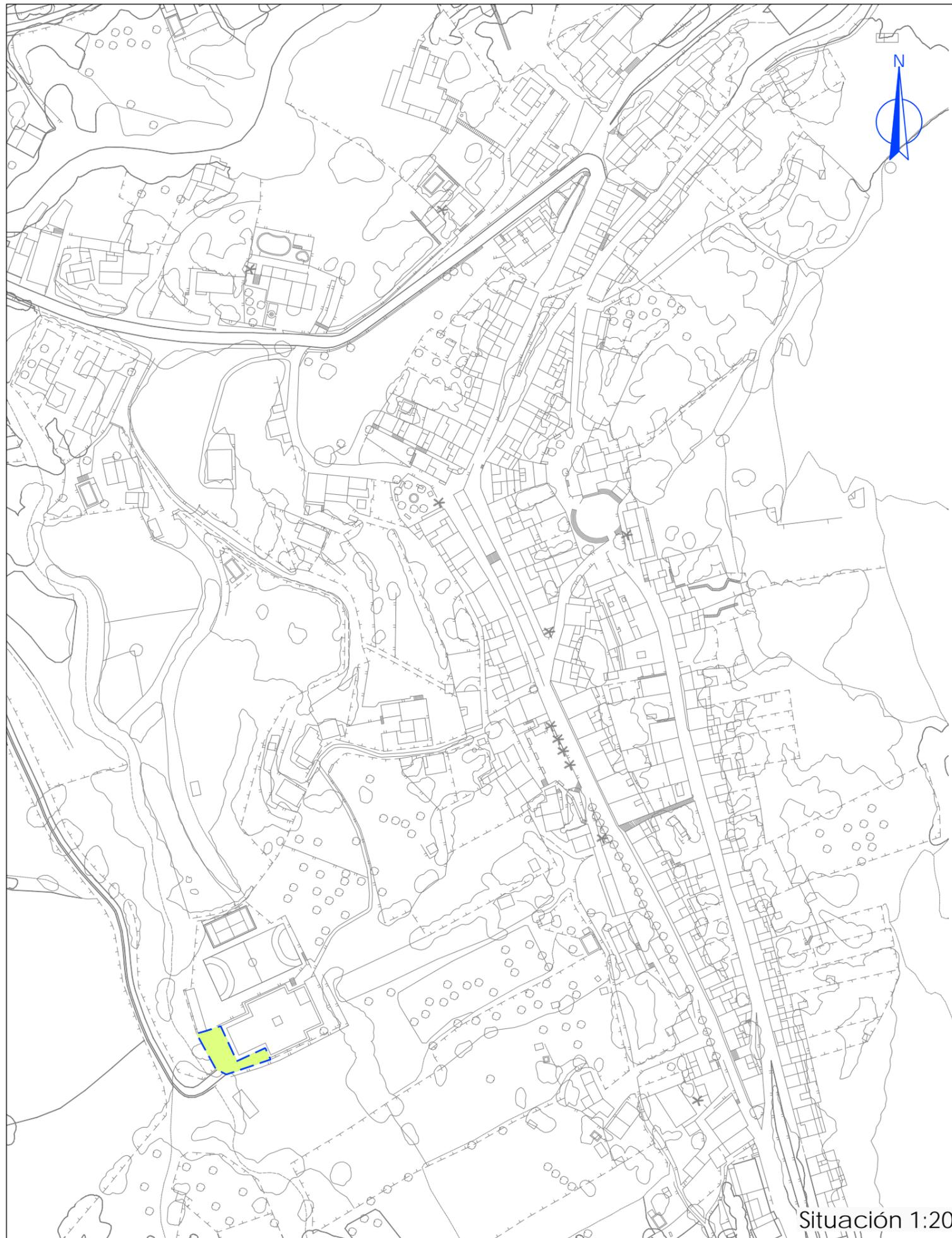
V. PLANOS.

RELACIÓN DE PLANOS

PLANO Nº 01. SITUACIÓN

PLANO Nº 02. ESTADO ACTUAL

PLANO Nº 03. ESTADO REFORMADO



- - - DELIMITACIÓN COLEGIO
- - - DELIMITACIÓN ZONA ACTUACIÓN
- ZONA DE ACTUACIÓN

 <p>Diputación de Cádiz</p> <p>ÁREA DE DESARROLLO, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN LOCAL</p> <p>SAM VILLAMARTÍN</p>	<p>SOLADO DE HORMIGÓN IMPRESO EN C.P. FELIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE EN BENAMAHOMA PLAN INVIERTE 2018</p>			
	<p>propietario-promotor : excelentísimo AYUNTAMIENTO de :</p> <p>GRAZALEMA</p>			
arquitecto	plano			SITUACIÓN
Ricardo AGUIAR HERNÁNDEZ	fecha OCTUBRE 2018	expediente 180337	escala 1: 1000	plano nº 01



Foto1



Foto2



Foto3

LEYENDA	
	FIRME DE ZAHORRA EN MAL ESTADO
	RAMPA DE ACCESO IMPROVISADA
	CERRAMIENTO EXTERIOR
	FAROLAS



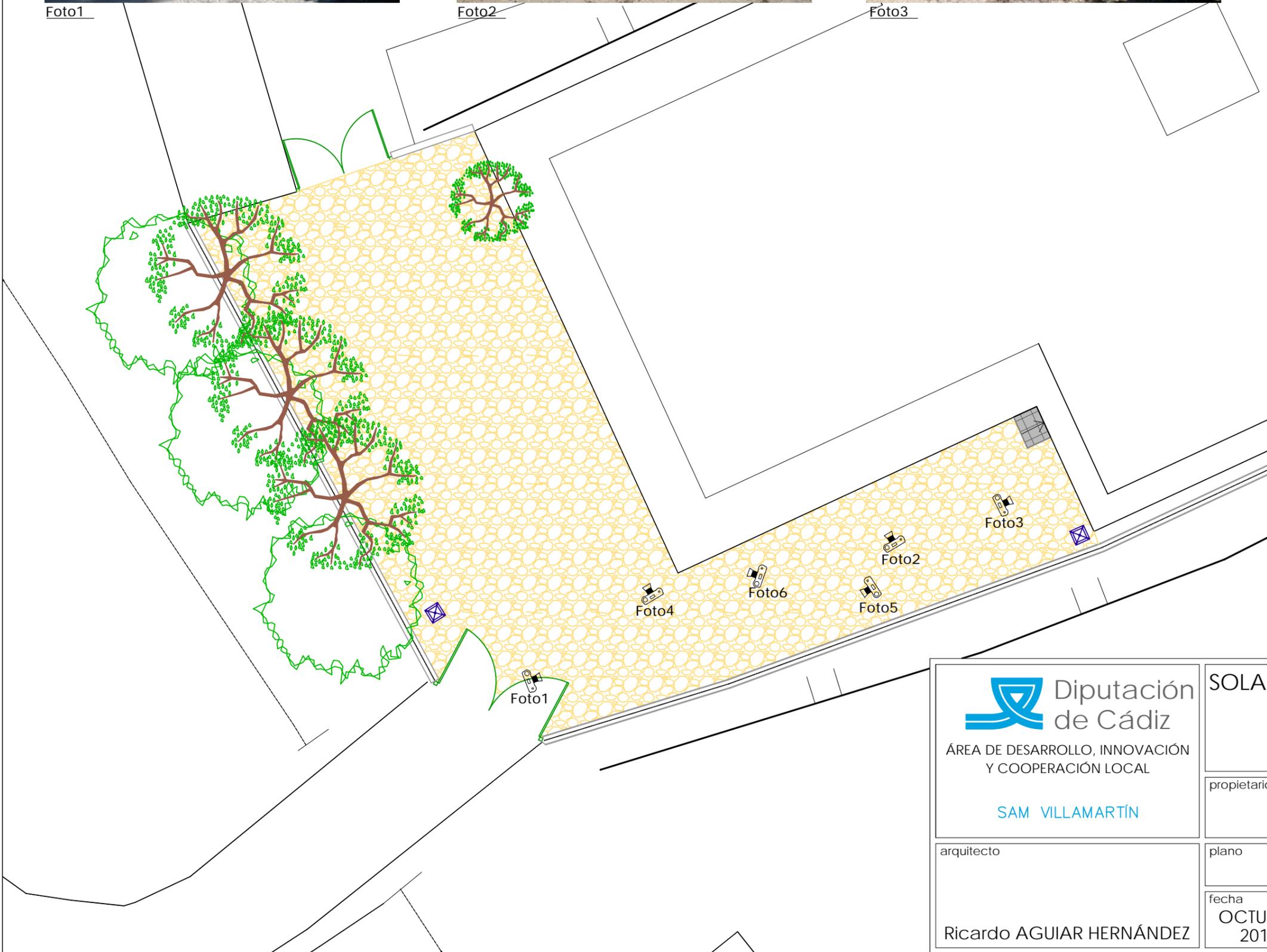
Foto4



Foto5



Foto6




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

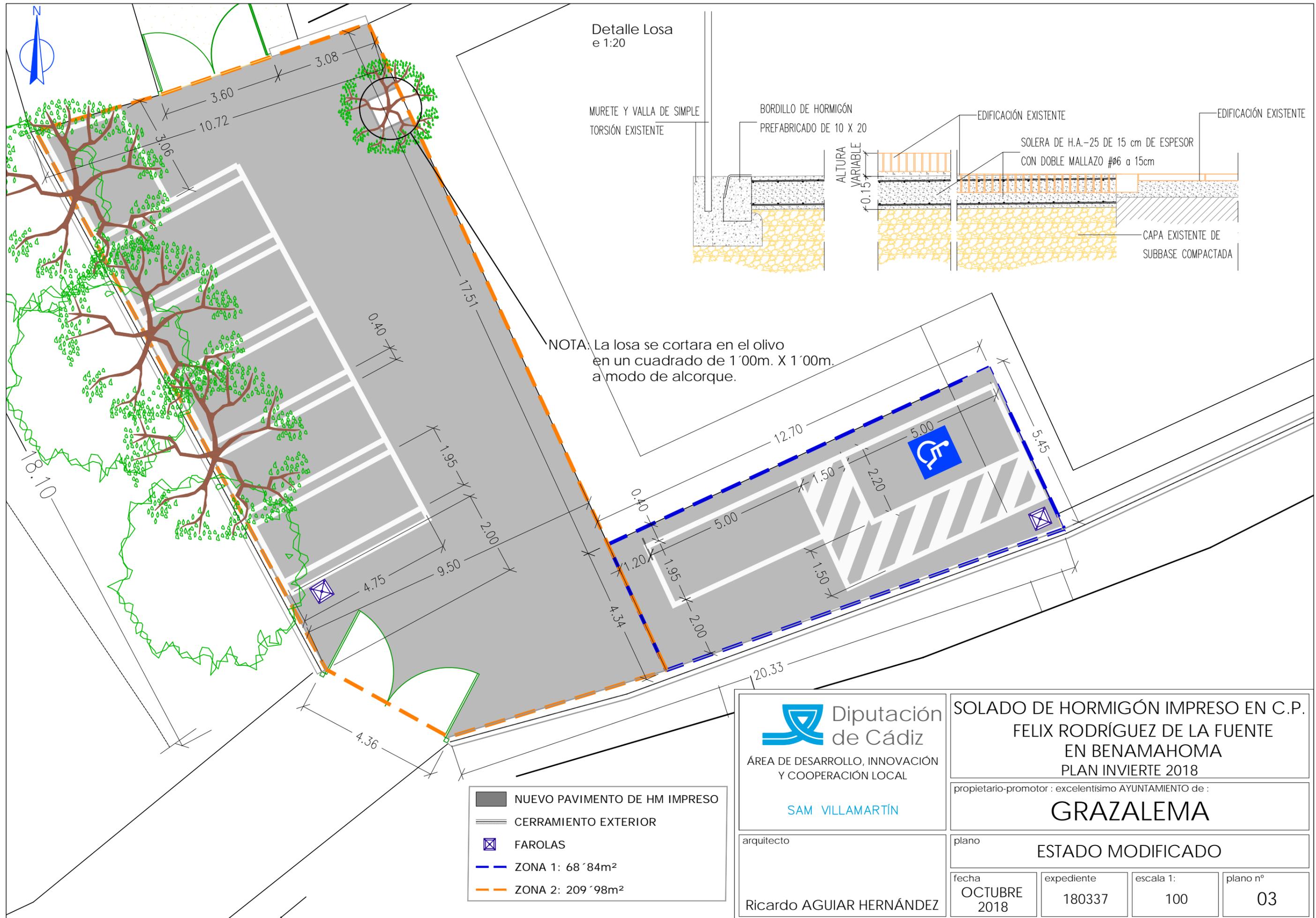
SOLADO DE HORMIGÓN IMPRESO EN C.P.
FELIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE
EN BENAMAHOMA
PLAN INVIERTE 2018

propietario-promotor : excelentísimo AYUNTAMIENTO de :
GRAZALEMA

arquitecto
Ricardo AGUIAR HERNÁNDEZ

plano
ESTADO ACTUAL

fecha OCTUBRE 2018	expediente 180337	escala 1: 150	plano nº 02
------------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------



Diputación de Cádiz
 ÁREA DE DESARROLLO, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN LOCAL

SAM VILLAMARTÍN

arquitecto
Ricardo AGUIAR HERNÁNDEZ

SOLADO DE HORMIGÓN IMPRESO EN C.P. FELIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE EN BENAMAHOMA PLAN INVIERTE 2018

propietario-promotor : excelentísimo AYUNTAMIENTO de :
GRAZALEMA

plano
ESTADO MODIFICADO

fecha OCTUBRE 2018	expediente 180337	escala 1: 100	plano nº 03
------------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------