



REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN DE LA CALLE CALVARIO 58-60 EN BENAVENTE (ZAMORA).

PROMOTOR: SEMARK AC GROUP, S.A.
SITUACIÓN: C/ Calvario 58-60.
LOCALIDAD: Benavente (Zamora).
ARQUITECTO: VICENTE JAVIER CASTELLANOS MORANTE.

Valladolid, marzo de 2019.



DOC 1: MEMORIA.

ANEJOS:

- Anejo nº 1: Documentación complementaria de las parcelas.
- Anejo nº 2: Memoria de Accesibilidad.
- Anejo nº 3: Gestión de Residuos.
- Anejo nº 4: Seguridad y salud.
- Anejo nº 5: Plan de obra.
- Anejo nº 6: Plan de control de calidad.
- Anejo 7: Justificación de la innecesaridad de estudio geotécnico.

DOC 2: PLANOS

DOC 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOC 4: MEDICIONES

DOC 5: PRESUPUESTO.



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

MEMORIA

1.	Introducción.....	1
1.1.	Antecedentes.....	1
1.2.	Objeto de la documentación complementaria.....	1
1.3.	Encargo del refundido de proyecto de normalización y urbanización de vial.....	1
1.4.	Promotor.....	1
1.5.	Autor.....	1
2.	Estudio previo.....	1
2.1.	Antecedentes.....	1
2.2.	Objeto.....	1
2.3.	Delimitación de la unidad de normalización.....	2
2.4.	Relación de propietarios de las propiedades y su domicilio.....	3
2.5.	Identificación registral de la finca incluida en la unidad.....	3
2.6.	Resumen de superficies.....	8
2.7.	Documentación de información:.....	8
3.	Refundido de Proyecto de normalización.....	8
3.1.	Parcela inicial Ref_9237302TM7593N0001LO.....	8
3.2.	Definición de parcelas resultantes.....	8
3.3.	Documentos de urbanización.....	10
4.	Refundido de Proyecto de urbanización.....	10
4.1.	Memoria descriptiva.....	10
4.1.1.	Objeto.....	10
4.1.2.	Delimitación.....	10
4.1.3.	Topografía.....	10
4.1.4.	Descripción de las bandas propuestas.....	11
4.1.5.	Vía pecuaria.....	11
4.1.6.	Itinerarios peatonales.....	11
4.1.7.	Infraestructuras existentes.....	11
4.2.	Memoria constructiva.....	11
4.2.1.	Movimiento de tierras:.....	12
4.2.2.	Explanación y pavimentación:.....	12
4.2.3.	Firmes y pavimentos:.....	12
4.2.4.	Red de saneamiento:.....	13
4.2.5.	Red de agua sanitaria:.....	13
4.2.6.	Red de agua contra incendios.....	13
4.2.7.	Red de hidrantes:.....	13
4.2.8.	Red de electricidad:.....	13
4.2.9.	Red de iluminación:.....	13
4.2.10.	Arbolado y alcorques:.....	13
4.2.11.	Señalización:.....	14
4.2.12.	Gastos de la urbanización:.....	14
4.2.13.	Costes de la urbanización:.....	14
4.2.14.	Documentación de información:.....	14
5.	Carácter de la norma. Vigencia.....	15
5.1.	Carácter del presente proyecto.....	15
5.2.	Vigencia.....	15

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Antecedentes.

El Arquitecto abajo firmante redactó el Proyecto de normalización y urbanización de la C/ Calvario 58-60 en el T.M. de Benavente (Zamora) con fecha de Julio de 2017, y la documentación complementaria de fecha enero 2018 al que hace referencia este refundido.

1.2. Objeto de la documentación complementaria.

Es objeto del presente refundido es aclarar los puntos reflejados del escrito recibido del Ayuntamiento de Benavente para continuar con la tramitación del expediente 11796563.

1.3. Encargo del refundido de proyecto de normalización y urbanización de vial.

El presente documento de se ha redactado por encargo de SEMARK AC GROUP SA, que mediante contrato de conformidad adjuntado en anexo, es autorizado por todos los propietarios de la parcela, que reunidos en base a los respectivos derechos de los que son titulares, se encuentran interesados en desarrollar los indicados instrumentos urbanísticos para la disgregación de la parcela y la cesión de los metros necesarios para la urbanización de los tramos de las bandas peatonales y de aparcamiento colindantes a la parcela propuesta en los planos adjuntos. Además, SEMARK AC GROUP SA ha adquirido un derecho de opción de compra sobre la parcela resultante de la normalización.

1.4. Promotor.

El promotor de la modificación es Doña María Victoria Vega Berisa, en representación de la sociedad SEMARK AC GROUP SA. Con CIF A-39050349 y domicilio social en Pol. Industrial. Ciudad del transporte, nave 2, pabellones 31-36., 39011 Santander.

1.5. Autor.

Esta propuesta de refundido de proyecto de Normalización de parcelas ha sido redactada por el arquitecto Vicente Javier Castellanos Morante, colegiado en el C.O.A.C.Y.L.E. con el número 3439 y con domicilio a efectos de notificaciones en Plaza V Centenario del Descubrimiento 5, 1º dcha, 47195 Arroyo de la Encomienda, Valladolid.

2. ESTUDIO PREVIO

2.1. Antecedentes.

La normativa vigente es el PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA de Benavente con su publicación definitiva en el B.O.C.y.L. 07/05/2007. El procedimiento para la realización de un Proyecto de Normalización que se prescribe en el art. 213 del RUCYL.

El ámbito de actuación lo conforma una parcela inicial de propiedad privada, propiedad de D. Saturnino Infestas Mateos, D. José Carlos Infestas Mateos, D. Andrés Infestas Mateos, D. Teodoro Infestas Mateo, con referencia catastral: 9237302TM7593N0001LO. Como documentos aclaratorios, se adjunta, la ficha de consulta descriptiva y gráfica de los datos catastrales de la finca de propiedad particular, así como copia del documento de registro.

Existe la incidencia de la Vía Pecuaria que se corresponde con la calle Calvario, la entrada de la Cañada de Brive al municipio por su lado este. La parcela se rige por el Plan General de Ordenación Urbana de Benavente, que actualmente la clasifica como Suelo Urbano Consolidado (S.U.C.), zona industrial 6, de grado 2.

2.2. Objeto.

El objeto del presente documento es la elaboración del documento técnico-jurídico previsto en L.U.CyL en el Art. 71.2 y definido en el R.U.CyL, como instrumento de gestión urbanística que tiene por objeto programar la ejecución de las actuaciones aisladas de normalización.

La parcela inicial está afectada por el Plan General de Ordenación Urbana por la alineación obligatoria en la calle Cartagena de Indias, que conlleva la cesión al Ayuntamiento de parte de la parcela inicial para realizar un futuro proyecto de urbanización en esa banda del vial.

De modo concreto se va a realizar una Normalización sobre la parcela de referencia catastral: 9237302TM7593N0001LO para realizar una distribución de la parcela en dos parcelas privadas: Parcela R_01 y Parcela R_01' (cesión al Ayuntamiento).

2.3. Delimitación de la unidad de normalización.

La parcela se encuentra entre las calles Calvario por el Norte, y la calle Cartagena de Indias por el Sur. La Parcela inicial de referencia catastral: 9237302TM7593N0001LO linda por el este con: Ref_923708TM7593N y con Ref_9237338TM7593N, por el oeste con Ref_9237339TM7593N y con Ref_9237341TM7593N.



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

	REFERENCIA	SUPERFICIE	PERIMETRO
PARCELA INICIAL	9237302TM7593N0001LO	7.200,74 m ²	365,67m

2.4. Relación de propietarios de las propiedades y su domicilio.

La finca de estudio es de titularidad privada de cuatro propietarios, se definen los porcentajes de participación según cuadro adjunto.

PROPIETARIOS C/ CALVARIO 58/60		
NOMBRE Y APELLIDOS	% PARTICIPACIÓN REGISTRO DE LA PROPIEDAD	DOMICILIO
SATURNINO INFESTAS MATEOS	25	C/ SANCTI SPIRITU Nº 4, 1º, BENAVENTE (ZA)
JOSÉ CARLOS INFESTAS MATEOS	25	C/ LA HUERTA Nº 1, VILLANUEVA DE AZOAGUE (ZA)
ANDRÉS INFESTAS MATEOS	25	C/ LOS HERREROS Nº 26, 1º, BENAVENTE (ZA)
TEODORO INFESTAS MATEOS	25	C/ ESTAMEÑAS Nº 66, BENAVENTE (ZA)
	100	

2.5. Identificación registral de la finca incluida en la unidad.

El cumplimiento de este apartado queda patente en el cuadro adjunto y la copia de las correspondientes certificaciones Registrales.

Propietario	Finca catastral	Finca registral			
		Tomo	Libro	Folio	Alta
SATURNINO INFESTAS MATEOS	9237302TM7593N0001LO	1904	207	138	3
JOSÉ CARLOS INFESTAS MATEOS		1904	207	138	3
ANDRÉS INFESTAS MATEOS		1904	207	138	3
TEODORO INFESTAS MATEOS		1904	207	138	3

Información Registral expedida por

CONSUELO CANELLA DIAZ

Registrador de la Propiedad de BENAVENTE-PUEBLA DE SANABRIA

Cuesta del Hospital, 10 - BENAVENTE

tlfno: 0034 980 630984

correspondiente a la solicitud formulada por

INMUVE SA

con DNI/CIF: A39200746



Interés legítimo alegado:

Investigación para contratación o interposición de acciones



Identificador de la solicitud: Z25MQ10M

Citar este identificador para cualquier cuestión relacionada con esta información.

<http://www.registradores.org>

Pág. 1

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante su código seguro de verificación (CSV) en <http://www.registradores.org/csv>
CSV: 9211700092536103
Huella: 9933e2c5-65964a05-7c88f4be-263d6749-1c060e6b-1d1168d9-e17680d4-b8cd00c5

REGISTRO DE LA PROPIEDAD DE BENAVENTE-PUEBLA DE SANABRIA
Cuesta del Hospital,10/49600 BENAVENTE
Teléfono: 98063 0984 / Fax: 980631208
benavente@registrodelapropiedad.org
NOTA SIMPLE INFORMATIVA

Para información de consumidores se hace constar que la manifestación de los libros por esta Nota Simple Informativa se hace con los efectos que expresa el art.332 del Reglamento Hipotecario, y que sólo la Certificación acredita, en perjuicio de tercero, la libertad o gravamen de los bienes inmuebles, según dispone el art.225 de la Ley Hipotecaria.

Fecha de Emisión: 26/04/2017
FINCA DE BENAVENTE Nº: 18963 con CRU: 49002000225932
DESCRIPCIÓN:

URBANA: Parcela 3-1. Parcela de terreno en el el POLÍGONO INDUSTRIAL "BENAVENTE-I", en las calles Calvario y Cartagena de Indias, en término y Ayuntamiento de Benavente. Adopta la forma de un polígono irregular que comprende una superficie de SIETE MIL TREINTA Y OCHO metros SESENTA Y SEIS decímetros cuadrados. LINDA: Norte, En línea recta de 65,93 metros con parcela Calle "A" destinada a viales públicos, denominada calle Calvario; Este, En línea quebrada de dos tramos que, de Sur a Norte, miden: tramo recto de 65,00 metros con parcela resultante 3-2 y tramo recto de 66,31 metro con parcela resultante 3-26, destinadas a usos industriales; Sur, En línea recta de 61,06 metros con parcela Calle "B" destinada a viales públicos, denominada calle Cartagena de Indias; y Oeste, En línea recta de 100,81 metros con finca de Teodoro Infestas.

TITULARIDAD	NIF-CIF	TOMO LIBRO FOLIO ALTA
INFESTAS MATEOS, SATURNINO	71.007.662-S	1904 207 138 3
25,000000% = UNA CUARTA PARTE INDIVISA en pleno dominio, con carácter privativo.		
TITULO: DONACION. Escritura otorgada el 18 de Diciembre de 2012 ante el Notario de BENAVENTE, JULIO FERNÁNDEZ-BRAVO FRANCÉS, número 1.338 de protocolo.		
INFESTAS MATEOS, JOSE CARLOS	11.938.344-X	1904 207 138 3
25,000000% = UNA CUARTA PARTE INDIVISA en pleno dominio, con carácter privativo.		
TITULO: DONACION. Escritura otorgada el 18 de Diciembre de 2012 ante el Notario de BENAVENTE, JULIO FERNÁNDEZ-BRAVO FRANCÉS, número 1.338 de protocolo.		
INFESTAS MATEOS, ANDRES	11.940.929-L	1904 207 138 3
25,000000% = UNA CUARTA PARTE INDIVISA en pleno dominio, con carácter privativo.		
TITULO: DONACION. Escritura otorgada el 18 de Diciembre de 2012 ante el Notario de BENAVENTE, JULIO FERNÁNDEZ-BRAVO FRANCÉS, número 1.338 de protocolo.		
INFESTAS MATEOS, TEODORO	11.958.897-R	1904 207 138 3

<http://www.registradores.org>

Pág. 2

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante su código seguro de verificación (CSV) en <http://www.registradores.org/csv>
 CSV: 9211700092536103
 Huella: 9933e2c5-65964e05-7c88f4be-263d6749-1c060e6b-fd1168d9-e17660d4-b8cd80c5

25,000000% = UNA CUARTA PARTE INDIVISA en pleno dominio, con carácter privativo.

TITULO: DONACION. Escritura otorgada el 18 de Diciembre de 2012 ante el Notario de BENAVENTE, JULIO FERNÁNDEZ-BRAVO FRANCÉS, número 1.338 de protocolo.

PUBLICIDAD INFORMATIVA

CONDICIONES URBANÍSTICAS del Polígono Industrial de Benavente-I:

-Las parcelas 2-1 a 2-11, 3-1 a 3-26 y 4-0, le son de aplicación la Ordenanza 3.3 "Industrial y Almacenes" del Plan Parcial Industrial Benavente-1, con las siguientes condiciones:

Parcela mínima: La parcela mínima será de cuatrocientos metros cuadrados, con anchura mínima de fachada de diez metros. Condiciones de agregación y división de parcelas: Pueden agregarse libremente las parcelas. Tendrán el carácter de indivisibles las parcelas inferiores a los ochocientos metros, pudiendo dividirse las que tengan una superficie superior a la anterior, siempre respetando la parcela mínima. Cada una de las nuevas parcelas deberá satisfacer de modo independiente las condiciones de ocupación máxima y separación a linderos de acuerdo con su superficie. Altura máxima: Al frente de calles se permitirá una altura máxima de once metros y tres plantas -baja mas dos-. Superficie ocupada: Variará en función de la superficie de la parcela edificable, con arreglo a los siguientes valores: Superficie neta igual a 400 metros cuadrados, ocupación máxima 100%, mayor de 400 hasta 1000 metros cuadrados, ocupación máxima 90%, mayor de 1000 hasta 1500 metros cuadrados, ocupación máxima 80%, mayor de 1500 hasta 2000 metros cuadrados, ocupación máxima 70%, mayor de 2000 metros cuadrados, ocupación 60%. Separación a linderos: Todas las edificaciones deberán retranquearse del frente de la parcela una distancia igual o mayor de seis metros. Podrán adosarse a linderos laterales y al fondo en parcelas iguales o menores de mil metros cuadrados. En las parcelas de superficies mayores de mil metros cuadrados, podrán adosarse a los laterales, retranqueándose al fondo una longitud igual o mayor a la altura del parámetro y siempre mayor de cinco metros. Cuando la edificación se retranquee de los linderos laterales, deberá hacerlo a una distancia igual o mayor de tres metros.

ESTADO DE CARGAS:

- Procedentes de otras fincas:

NO hay cargas registradas

- Propias de esta finca:

AFECCION FISCAL: Esta finca queda AFECTA a la posible revisión por la autoliquidación del Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones por el plazo de CINCO años a contar desde el 1 de Febrero de 2013.

Documentos relativos a la finca presentados y pendientes de despacho, vigente el asiento de presentación, al cierre del Libro Diario del día anterior a la fecha de emisión de la presente nota:

NO hay documentos pendientes de despacho

AVISO: Los datos consignados en la presente nota se refieren a la fecha de su emisión antes de la apertura del Diario, en Benavente, 08:13 del 26 de Abril de 2017.

ADVERTENCIAS

1. Esta información registral tiene valor puramente indicativo, careciendo de garantía, pues la libertad o gravamen de los bienes inscritos, solo se acredita en perjuicio de tercero, por certificación del registro -Art.225 LH-.

<http://www.registradores.org>

Pág. 3

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante su código seguro de verificación (CSV) en <http://www.registradores.org/csv>
CSV: 9211700092536103
Huella: 9933e2c5-65964e05-7c88f4ba-263d6749-1c060e6b-fd1f68d9-e17660d4-b8cd00c5

2. Queda prohibida la incorporación de los datos que constan en la presente información registral a ficheros o bases informáticas para la consulta individualizada de personas físicas o jurídicas, incluso expresando la fuente de procedencia -Instrucción de la DGRN 17/02/98; BOE 27/02/1998).

3. Esta información no surte los efectos regulados en el art.354-a) del RH.

4. A los efectos de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de carácter personal queda informado de que:

a. Conforme a lo dispuesto en las cláusulas informativas incluidas en el modelo de solicitud los datos personales expresados en el presente documento han sido incorporados a los libros de este Registro y a los ficheros que se llevan en base a dichos libros, cuyo responsable es el Registrador.

b. En cuanto resulte compatible con la legislación específica del Registro, se reconoce a los interesados los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición establecidos en la Ley Orgánica citada pudiendo ejercitarlos dirigiendo un escrito a la dirección del Registro.

ADVERTENCIAS

- Esta información registral tiene valor puramente indicativo, careciendo de garantía, pues la libertad o gravamen de los bienes o derechos inscritos, solo se acredita, en perjuicio de tercero, por certificación del Registro (artículo 225 de la Ley Hipotecaria).

- Queda prohibida la incorporación de los datos que constan en la presente información registral a ficheros o bases informáticas para la consulta individualizada de personas físicas o jurídicas, incluso expresando la fuente de procedencia (Instrucción de la D.G.R.N 17/02/98; B.O.E. 27/02/1998).

- Esta información registral no surte los efectos regulados en el art. 354-a del Reglamento Hipotecario.

- El usuario receptor de esta información se acoge a las condiciones de la Política de privacidad expresadas en la web oficial del Colegio de Registradores de la Propiedad, Mercantiles y de Bienes Muebles de España publicadas a través de la url: <https://www.registradores.org/registroVirtual/privacidad.do>.



<http://www.registradores.org>

Pág. 4

La autenticidad de este documento se puede comprobar mediante su código seguro de verificación (CSV) en <http://www.registradores.org/csv>
CSV: 9211700092536103
Huella: 9933e2c5-65964a05-7c88f4ba-263d6749-1c060e6b-fd1f68d9-e17660d4-b8cd80c5

2.6. Resumen de superficies.

Se adjunta un resumen de las superficies de la parcela, incluyendo los datos que figuran en el catastro, en el registro y los obtenidos mediante las mediciones tras la realización de un levantamiento topográfico.

	SUPERFICIE (m2)		
	CATASTRO	REGISTRO	MEDICIONES
PARCELA	7.317	7.038,66	7.200,74

2.7. Documentación de información:

Se adjunta documentación que refleja la situación, emplazamiento de la parcela original.

- PLANO 01 SITUACIÓN.
- PLANO 02 EMPLAZAMIENTO SEGÚN NORMATIVA URBANÍSTICA.
- PLANO 03 EMPLAZAMIENTO SEGÚN CATASTRO.
- PLANO 04 PARCELA INICIAL.

3. REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN.

A continuación, se definen las actuaciones a realizar en la parcela objeto de este proyecto de normalización.

3.1. Parcela inicial Ref 9237302TM7593N0001LO

Parcela situada entre la calle Calvario 58-60 y Cartagena de indias 5-7, actualmente terreno sin edificar con una superficie inicial de 7.200,74 m2 según mediciones, se va a dividir en dos elementos, una parcela de igual categoría y uso urbanístico, además una banda de un tramo de vial. Las parcelas resultantes son de Parcela R_01 (norte) de 6.983,07 m2, Parcela R_01' (sur) de 217,67 m2. El aprovechamiento de edificabilidad se realiza sobre la parcela neta, con lo que la edificabilidad de la parcela resultante se realizará sobre los metros cuadrados y las condiciones de la parcela resultante.

La parcela se ve afectada por la incidencia de una Vía Pecuaría que pasa por la calle Calvario, se corresponde con la entrada de la cañada de Bribe en el municipio desde su lado Este.

	SUPERFICIE (m2)	PORCENTAJE %	PROPIEDAD
PARCELA INICIAL	7.200,74	100	Conjunto de propietarios*
PARCELA R_01	6.983,07	97	Conjunto de propietarios*
PARCELA R_01'	217,67	3	Cesión municipal.

*Conjunto de propietarios: D. SATURNINO INFESTAS MATEOS, D. JOSÉ CARLOS INFESTAS MATEOS, D. ANDRÉS INFESTAS MATEOS, D. TEODORO INFESTAS MATEOS.

3.2. Definición de parcelas resultantes.

- PARCELA R_01.

Parcela norte, terreno sin edificar de 6.983,07 m2. La parcela linda por el norte con la calle Calvario, esta calle se corresponde con la Vía Pecuaría correspondiente con la entrada al municipio de la cañada de Bribe, por el sur con la parcela R_01', por el este con las parcelas Ref_923708TM7593N y con Ref_9237338TM7593N, y por el oeste con las parcelas Ref_9237339TM7593N y con Ref_9237341TM7593N.

- PARCELA R_01'.

Parcela sur, parcela para cesión al Ayuntamiento, terreno sin edificar de 217,67 m2. La parcela linda por el norte con la parcela R_01, por el sur con la calle Cartagena de Indias, por el este con la parcela Ref_9237338TM7593N y por el oeste con la parcela Ref_9237341TM7593N.

• DOCUMENTACIÓN DE INFORMACIÓN.

Se adjunta documentación que refleja el resultado del proyecto de normalización.

- PLANO 05 PARCELAS RESULTANTES.
- PLANO 06 PARCELA R_01.
- PLANO 07 PARCELA R_01'.



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

3.3. Documentos de urbanización.

Según el Plan General de Ordenación Urbana de Benavente, la parcela tanto en el estado previo como en la situación resultante se ve afectada por la normativa de: Suelo urbano consolidado de zona industrial 6 grado 2.

CONDICIONES SEGÚN PGOU		REQUERIMIENTOS NORMATIVA
Edificabilidad	Condiciones derivadas de alineaciones, retranqueos, ocupación, altura, que establece la normativa	-
Retranqueo	-En general: delantero y lateral 3m, posterior 5m. -Si la parcela sup. > 1000m ² no es obligatorio el retranqueo delantero y lateral.	3m delantero 3m lateral Posterior: Igual a la altura de la edificación o 5m
Ocupación	60% de la superficie de la parcela	4390,2
Parcela mínima	-En general 500m ² -Frente mínimo relación frente/fondo 1/5	Para 130,32 m corresponden 26,06 m
Altura máxima	-Edificio representativo 11m 3 plantas -En naves 15m 1 planta	-
Cerramiento	-Por alineación -Basamento macizo 0,5 m de altura -Altura cerca 1,5 m tela metálica	-
Carteles	Mismas condiciones que altura máxima de las naves	-

4. REFUNDIDO DE PROYECTO DE URBANIZACIÓN.

4.1. Memoria descriptiva.

4.1.1. OBJETO.

Como resultado del proyecto de normalización se propone la realización de una banda de acera y aparcamiento en la calle Cartagena de Indias de 6,40m de ancho y 61,35m de largo. Para dar acceso a la parcela R_01 se propone una banda de acera en la calle Calvario de 7,00 m de ancho y 66,70 m de largo. La parcela resultante R_01 se le dota de acceso rodado por las dos calles, por la calle Calvario es un acceso de vehículos pesados de carga y descarga, en la calle Cartagena de Indias se dota de dos accesos para turismos, se dejará la previsión de las acometidas a la parcela con las instalaciones existentes.

El encargo ha sido realizado por SEMARK AC GROUP SA.

La presente documentación tiene por objeto asumir la justificación técnica de la solución adoptada, definiendo pormenorizadamente los distintos elementos que integran la urbanización.

También se pretende con la misma, de conformidad con la legislación urbanística y técnica aplicable, solicitar y obtener los preceptivos permisos y/o licencias por parte de las Administraciones, Organismos y Entidades cuya intervención sea precisa.

4.1.2. DELIMITACIÓN.

La banda de la calle Calvario es terreno sin edificar de 455,98 m² con 7m de ancho y 65,70m de largo, que linda por el norte con la calle Calvario y por el sur con la parcela resultante R_01 Ref_9237302TM7593N0001LO. La banda de la calle Cartagena de Indias es un terreno con zona sin edificar y zona pavimentada de 389,14 m² con 6,40m de ancho y 61,35m de largo, que linda por el norte con la parcela resultante R_01 Ref_9237302TM7593N0001LO y por el sur con la calle Cartagena de Indias.

4.1.3. TOPOGRAFÍA.

La banda de la calle Calvario tiene un ancho de 7 m variable, es una calle sensiblemente plana, ya se encuentra urbanizada en distintas fases, lo que la hace una calle muy heterogénea. La banda de la calle Cartagena de Indias tiene un ancho de 6,40 m variable, es una calle sensiblemente plana, ya se encuentra urbanizada en dos fases, la fase de la zona industrial y la fase de la nueva urbanización. La nueva urbanización existente en esta calle va a ser modelo de la urbanización propuesta en el proyecto de urbanización.

Las bandas objeto del proyecto de urbanización tienen una pendiente longitudinal del 1% variable y en el sentido transversal tienen una pendiente del 1,5%. Ambas menores del 6% y del 2% exigido por la normativa de accesibilidad de Castilla y León.

4.1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS BANDAS PROPUESTAS

La banda de la calle Calvario se compone de una banda peatonal de 7,00m variables de ancho, con rigola de 55 cm en su encuentro con la zona pavimentada.

La banda de la calle Cartagena de Indias se compone de una banda peatonal de 4,15m variables de ancho, una zona de aparcamiento de 2,25m de ancho, con rigola de 55 cm en su encuentro con la zona pavimentada.

Ambas bandas se dotarán de arbolado entre 12-15m tomando como modelo la urbanización de la calle Cartagena de Indias.

4.1.5. VÍA PECUARIA

La calle Calvario se ve afectada por el paso de la vía pecuaria, la cañada de Bribe, por lo que se define como suelo no privativo. Lo que conlleva que no se definan plazas de aparcamiento en esta calle, además la parcela resultante R_01 tiene que adoptar la alineación de la vía pecuaria en lugar de la alineación obligatoria propuesta por el Ayuntamiento.

La vía pecuaria entra en la parcela por dentro de la alineación obligatoria 159,78m²; 2,90 m por el lado este, 2,02m por el lado oeste, en toda la longitud de la parcela. Esta superficie no cuenta para el aprovechamiento de la parcela resultante R_01.

4.1.6. ITINERARIOS PEATONALES

Para poder cumplir accesibilidad (RD. 217/2001 de 30 de agosto de Accesibilidad y Supresión de Barreras arquitectónicas en Castilla y León), requerimos al menos de 1,20 metros por cada itinerario peatonal, así como ensanchamientos de 1,50 cada 50 metros.

El proyecto cumple el condicionante en las dos bandas peatonales ya que tenemos un ancho de 1,5 m de ancho y se da continuidad en todo el recorrido.

También se da cumplimiento a las determinaciones establecidas en el art. 20, 21 y 35 de la orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

4.1.7. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

Según los datos facilitados por el ayuntamiento de Benavente.

- Red de saneamiento: se va a dejar la previsión de la acometida de la parcela resultante R_01 por la calle Cartagena de Indias a pozo existente, por la calle Cartagena de Indias transcurre una red de Polietileno de 350mm en la zona de nueva urbanización y de Hormigón prefabricado 400mm en la zona antigua. Por la calle Calvario existen dos canalizaciones de saneamiento de Hormigón prefabricado de 500mm.
- Red de abastecimiento: se va a dejar la previsión de la acometida de la parcela resultante R_01 por la calle Cartagena de Indias a la red existente, por esta calle transcurre una canalización de Polietileno de 200mm. Por la calle Calvario existe una canalización de Fibrocemento de 150mm
- Iluminación: existe instalación de iluminación instalada, una farola en la calle Calvario y Cartagena de indias que deberán ser retiradas en obra para ser colocada de nuevo tras la fase de ejecución de la urbanización.
- Electricidad: existe instalación de electricidad instalada tanto por la calle Calvario como por la calle Cartagena de Indias, con arquetas homologadas por Iberdrola 70x70x100. Las arquetas se deberán complementar para subir la tapa a la cota de la acera terminada. Se dejará la previsión de acometida por la calle Cartagena de Indias.

4.2. Memoria constructiva.

Se han obtenido los datos de las redes existentes mediante reunión con los técnicos municipales, los cuales han informado de las secciones, materiales y condiciones de las mismas. Del mismo modo se han consensado con los mismos todas las decisiones en cuanto a secciones, materiales y condiciones de la urbanización a ejecutar mediante el presente proyecto de urbanización.

4.2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS:

Se realizará un desbroce y limpieza del terreno entorno a las calles y perfilado posterior de las mismas.

Posteriormente se ejecutará una excavación del perfil de las bandas y retirada de las zonas asfaltadas y bordillos que interfieran con el proyecto. Para realizar el aporte posterior y formación de caídas y se transportarán las tierras resultantes al vertedero.

Finalmente se efectuará un aporte de zahorra natural en sub-base, extendida y compactada, no inferior al 95% PROCTOR, y con una pendiente transversal inferior al 2%.

4.2.2. EXPLANACIÓN Y PAVIMENTACIÓN:

El terreno objeto del presente proyecto de urbanización no es muy accidentado. Las bandas proyectadas son sensiblemente planas con pendientes inferiores al 2%. Tomando como referencia de cota la zona asfaltada existente.

- Trazado en planta:

El eje de las dos bandas presenta una traza recta, la banda de la calle Cartagena de Indias continúa nueva urbanización existente. La banda de la calle Calvario sigue la alineación marcada por la vía pecuaria existente, adaptándose a la topografía de las parcelas existentes. Esta traza es adecuada para un vial de acceso urbano en medio rural, con tráfico escaso y velocidades moderadas.

- Trazado en alzado:

El perfil longitudinal las bandas a urbanizar son sensiblemente planas, con pendiente inferior al 2%

- Secciones tipo:

Se proyecta una banda de acera de 7 m variable en la calle Calvario, condicionada por la traza de la vía pecuaria. En la calle Cartagena de Indias se proyecta una banda de acera de 4,15 m variable, con una banda de aparcamiento de 2,25 m. Las calles cuentan con más de 1,50 m de ancho dando así cumplimiento a la normativa de accesibilidad de Castilla y León.

Estas anchuras de aceras permiten el alojamiento de las canalizaciones de servicios de abastecimiento de agua, distribución de energía eléctrica en baja y media tensión, telecomunicaciones y alumbrado público.

4.2.3. FIRMES Y PAVIMENTOS:

- Movimiento de tierras:

En toda el área de ocupación se proyecta la retirada completa de la tierra vegetal, con un espesor medio estimado de 25 cm. Esta tierra se empleará en los rellenos de parcelas y los sobrantes se transportarán a vertedero.

Los terraplenes o pedraplenes se efectuarán con tierras procedentes de la excavación, con taludes en general 1V:1.5H.

- Firme en aparcamiento:

El firme de los aparcamientos se realizará mediante pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/1, de 20 cm. de espesor, armado con doble mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial ranurado longitudinal, con tratamiento de juntas.

El doble mallazo se colocará de forma que conforme una retícula resultante de 15x15 (en este sentido el doble mallazo se podría sustituir por uno sencillo de 15x15x6) y se procurará situar en cualquier caso a 2/3 de la cara inferior de la solera (es decir a unos 6,5 cm. para espesor de 20 cm.) sobre la base de zahorra artificial compactada.

- Firme en aceras:

El pavimento de las aceras será de baldosa hidráulica colocado sobre solera de hormigón HM-20/p/20/1 de 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, sobre sub-base de zahorra natural de 15 cm de espesor. Se ejecutarán juntas de dilatación y contracción y rebajes para paso de peatones y vehículos. Siguiendo las indicaciones de la D.F. para cumplir la Normativa al respecto.

- Bordillos:

Los bordillos serán de hormigón gris bicapa, prefabricados, e irán asentados sobre cama de hormigón y rejuntados con mortero de cemento.

Todos los pasos de peatones se ejecutarán con vados de bordillo rebajado.

4.2.4. RED DE SANEAMIENTO:

Se proyecta realizar la previsión de acometida a la parcela R_01 mediante tubería de polietileno PE-350 mm a la red existente en la calle Cartagena de Indias a pozo existente. Por esta calle discurre una canalización de Polietileno de 350 mm que enlaza con una canalización de Hormigón Prefabricado de 400 mm.

4.2.5. RED DE AGUA SANITARIA:

Por la C/ Cartagena de Indias transcurren dos canalizaciones:

- Una de fibrocemento de 150 mm y que llega justo hasta la esquina de la parcela objeto del proyecto.
- Una de polietileno de 200 mm que discurre por la acera de enfrente.

Para garantizar el suministro será necesario conectar la tubería de FC-150 mm con la tubería de PE-200 mm que discurre por la misma calle. Esta conexión se realizará mediante tubería de PE-160 mm con su llave de corte correspondiente.

La acometida para la parcela R_01 se realizará en la prolongación de la tubería FC-150 mm mediante tubería PVC sanitario de Ø 40 mm según planos.

4.2.6. RED DE AGUA CONTRAINCENDIOS.

Se proyecta realizar la acometida a la parcela R_01. Se realizará mediante tubería PVC sanitario de Ø 40 mm según planos. La conexión se hace a la misma canalización que la de agua sanitaria, es decir a la prolongación de la canalización de fibrocemento de 150 mm que transcurre por la calle Cartagena de Indias.

4.2.7. RED DE HIDRANTES:

Según el CTE "se proyectará la colocación de un hidrante hasta 10.000m² construidos. Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio. Los hidrantes que se instalen pueden estar conectados a la red pública de suministro de agua".

Se colocarán dos hidrantes, uno en la C/ Calvario y otro en la C/ Cartagena de Indias. La conexión a la red existente se realizará mediante tubería de Polietileno de 110 mm, se colocará una llave de compuerta, previa al hidrante, instalada en arqueta. El hidrante será, un hidrante homologado de dos tomas.

4.2.8. RED DE ELECTRICIDAD:

Actualmente existe una red de distribución de energía eléctrica de baja tensión en la zona afectada por la calle Calvario y Cartagena de Indias. Esta red es enterrada. Se dejará tubo corrugado de 160 mm en previsión de la acometida a la parcela R_01.

Se realizará el suplemento de las arquetas homologadas para subir la cota de las tapas de las arquetas a la cota de la acera terminada, así como el desplazamiento de las arquetas que puedan interferir con cercados, alcorques u otros elementos

4.2.9. RED DE ILUMINACIÓN:

Ambas calles tienen dotación de iluminación mediante báculos curvos y luminarias. Se respeta la iluminación existente con la retirada de las farolas completas para la realización de la obra, y su posterior reposición en su lugar.

4.2.10. ARBOLADO Y ALCORQUES:

Se realizará la plantación de arbolado mediante alcorques formados por bordillos de hormigón prefabricado de 1,20m de hueco, dejando la reserva de 1m mínimo de profundidad de sustrato vegetal.

Cumpliendo la normativa de accesibilidad de Castilla y León, los alcorques estarán cubiertos mediante una capa de 8cm de hormigón poroso drenante, con árido superior a 4mm. Enrasada a la cota de la acera terminada rematada en su zona central mediante un encofrado circular de 30cm lo que deje sitio para el crecimiento del tronco del árbol. Tomando como modelo la urbanización existente se plantarán cada 12-15m de distancia, el árbol a plantar será "platanus hispánica".

4.2.11. SEÑALIZACIÓN:

Las obras de señalización comprenden las placas de señalización vertical de la plaza de aparcamiento reservadas a discapacitados, plazas de aparcamiento, y la de paso de peatones.

A pie de obra se colocará un cartel rígido ajustado al modelo que se publicará junto a las bases del BOP, sin que ello implique coste adicional alguno al presupuesto de obra.

4.2.12. GASTOS DE LA URBANIZACIÓN:

Los gastos de los proyectos de Normalización de parcelas y Urbanización de vial, así como el plan especial, correrán a cargo de SEMARK AC GROUP SA, como se ha explicado en el documento adjunto en el contrato de compromiso adquirido por el grupo adjuntado en los anejos.

4.2.13. COSTES DE LA URBANIZACION:

Presupuesto de ejecución material	
1 DEMOLICION	3.424,52
2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	42.995,24
3 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO	418,74
4 SANEAMIENTO	1.389,79
5 ABASTECIMIENTO AGUA	3.247,60
6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1.491,67
7 CONTROL DE CALIDAD	1.270,56
8 GESTIÓN DE RESIDUOS	463,91
9 SEGURIDAD Y SALUD	2.500,00
Total:	57.202,03

Asciende el presente presupuesto de urbanización a la citada cantidad de CINCUENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS (57.202,03 €)

4.2.14. DOCUMENTACIÓN DE INFORMACIÓN:

Se adjunta documentación que refleja el resultado del proyecto de urbanización.

Plano nº 8. Planeamiento aplicable a la parcela resultante R_01.

Plano nº 9. Replanteo de las líneas de la calle Calvario.

Plano nº 10: Urbanización.

Plano nº 11: Dimensionado.

Plano nº 12: Accesibilidad.

Plano nº 13: Acabados.

Plano nº 14: Instalaciones.

Plano nº 15: Gestión de residuos.

Plano nº 16: Seguridad y salud.

5. CARÁCTER DE LA NORMA. VIGENCIA.

5.1. Carácter del presente proyecto.

El presente documento se ha redactado al amparo de los artículos 52 ,54 y 58 de la Ley 5/1999 de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León (L.U.C.yL.) (B.O.CyL.15.04.99) Y del 169 del Reglamento de Urbanismo.

5.2. Vigencia.

El presente Documento tiene vigencia indefinida, no obstante, si condicionamientos especiales, a juicio del Ayuntamiento o Comisión Territorial de Urbanismo, aconsejaren su revisión o modificación, ésta se tramitará en los mismos términos que el presente.

Benavente, marzo 2019

El Arquitecto.



Fdo.: Vicente Javier Castellanos Morante.



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 1_DOCUMENTACIÓN DE LAS PARCELAS

CERTIFICADOS CATASTRALES
CERTIFICADOS REGISTRALES
CONTRATO DE PARTICIPANTES CON SEMARK AC GROUP SA



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CERTIFICADOS CATASTRALES



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA

Municipio de BENAVENTE Provincia de ZAMORA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
9237302TM7593N0001LO

DATOS DEL INMUEBLE

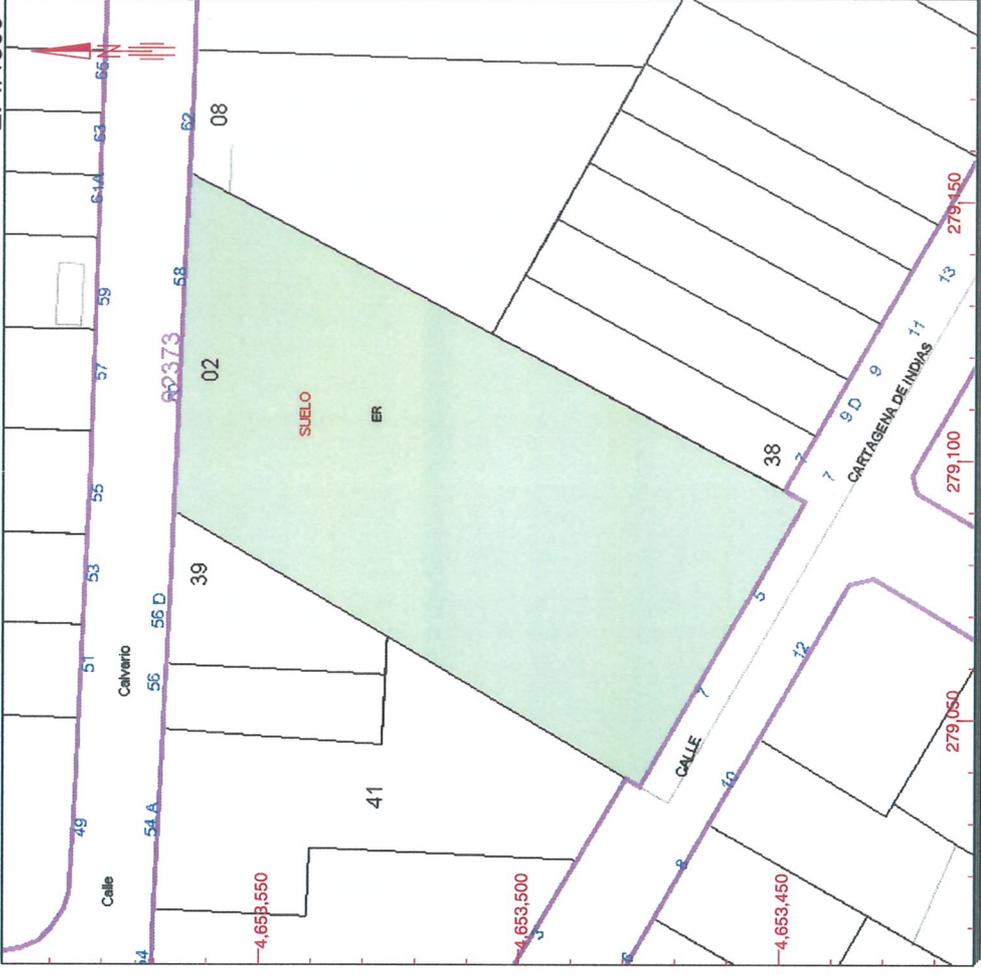
LOCALIZACIÓN	CL CALVARIO 58 Suelo		
	49600 BENAVENTE [ZAMORA]		
USO LOCAL PRINCIPAL	Suelo sin edif.	AÑO CONSTRUCCIÓN	
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	100,000000	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	CL CALVARIO 58	
	BENAVENTE [ZAMORA]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	--	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²] TIPO DE FINCA
		7.317 Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/1500



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

- 279,150 Coordenadas U.T.M.: Huso 30 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Martes, 22 de Noviembre de 2016



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CERTIFICADOS REGISTRALES

Información Registral expedida por

CONSUELO CANELLA DIAZ

Registrador de la Propiedad de BENAVENTE-PUEBLA DE SANABRIA

Cuesta del Hospital, 10 - BENAVENTE

tlfno: 0034 980 630984

correspondiente a la solicitud formulada por

INMUVE SA

con DNI/CIF: A39200746



Interés legítimo alegado:

Investigación para contratación o interposición de acciones



Identificador de la solicitud: Z25MQ10M

Citar este identificador para cualquier cuestión relacionada con esta información.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD DE BENAVENTE-PUEBLA DE SANABRIA

Cuesta del Hospital,10/49600 BENAVENTE

Teléfono: 980630984 / Fax: 980631208

benavente@registrodelapropiedad.org

NOTA SIMPLE INFORMATIVA

Para información de consumidores se hace constar que la manifestación de los libros por esta Nota Simple Informativa se hace con los efectos que expresa el art.332 del Reglamento Hipotecario, y que sólo la Certificación acredita, en perjuicio de tercero, la libertad o gravamen de los bienes inmuebles, según dispone el art.225 de la Ley Hipotecaria.

Fecha de Emisión: 26/04/2017

FINCA DE BENAVENTE Nº: 18963 con CRU: 49002000225932

DESCRIPCIÓN:

URBANA: Parcela 3-1. Parcela de terreno en el el POLÍGONO INDUSTRIAL "BENAVENTE-I", en las calles Calvario y Cartagena de Indias, en término y Ayuntamiento de Benavente. Adopta la forma de un polígono irregular que comprende una superficie de SIETE MIL TREINTA Y OCHO metros SESENTA Y SEIS decímetros cuadrados. LINDA: Norte, En línea recta de 65,93 metros con parcela Calle "A" destinada a viales públicos, denominada calle Calvario; Este, En línea quebrada de dos tramos que, de Sur a Norte, miden: tramo recto de 65,00 metros con parcela resultante 3-2 y tramo recto de 66,31 metro con parcela resultante 3-26, destinadas a usos industriales; Sur, En línea recta de 61,06 metros con parcela Calle "B" destinada a viales públicos, denominada calle Cartagena de Indias; y Oeste, En línea recta de 100,81 metros con finca de Teodoro Infestas.

TITULARIDAD	NIF-CIF	TOMO	LIBRO	FOLIO	ALTA
INFESTAS MATEOS, SATURNINO	71.007.662-S	1904	207	138	3

25,000000% = UNA CUARTA PARTE INDIVISA en pleno dominio, con carácter privativo.

TITULO: DONACION. Escritura otorgada el 18 de Diciembre de 2012 ante el Notario de BENAVENTE, JULIO FERNÁNDEZ-BRAVO FRANCÉS, número 1.338 de protocolo.

INFESTAS MATEOS, JOSE CARLOS	11.938.344-X	1904	207	138	3
------------------------------	--------------	------	-----	-----	---

25,000000% = UNA CUARTA PARTE INDIVISA en pleno dominio, con carácter privativo.

TITULO: DONACION. Escritura otorgada el 18 de Diciembre de 2012 ante el Notario de BENAVENTE, JULIO FERNÁNDEZ-BRAVO FRANCÉS, número 1.338 de protocolo.

INFESTAS MATEOS, ANDRES	11.940.929-L	1904	207	138	3
-------------------------	--------------	------	-----	-----	---

25,000000% = UNA CUARTA PARTE INDIVISA en pleno dominio, con carácter privativo.

TITULO: DONACION. Escritura otorgada el 18 de Diciembre de 2012 ante el Notario de BENAVENTE, JULIO FERNÁNDEZ-BRAVO FRANCÉS, número 1.338 de protocolo.

INFESTAS MATEOS, TEODORO	11.958.897-R	1904	207	138	3
--------------------------	--------------	------	-----	-----	---

<http://www.registradores.org>

25,000000% = UNA CUARTA PARTE INDIVISA en pleno dominio, con carácter privativo.

TITULO: DONACION. Escritura otorgada el 18 de Diciembre de 2012 ante el Notario de BENAVENTE, JULIO FERNÁNDEZ-BRAVO FRANCÉS, número 1.338 de protocolo.

PUBLICIDAD INFORMATIVA

CONDICIONES URBANÍSTICAS del Polígono Industrial de Benavente-I:

-Las parcelas 2-1 a 2-11, 3-1 a 3-26 y 4-0, le son de aplicación la Ordenanza 3.3 "Industrial y Almacenes" del Plan Parcial Industrial Benavente-1, con las siguientes condiciones:

Parcela mínima: La parcela mínima será de cuatrocientos metros cuadrados, con anchura mínima de fachada de diez metros. **Condiciones de agregación y división de parcelas:** Pueden agregarse libremente las parcelas. Tendrán el carácter de indivisibles las parcelas inferiores a los ochocientos metros, pudiendo dividirse las que tengan una superficie superior a la anterior, siempre respetando la parcela mínima. Cada una de las nuevas parcelas deberá satisfacer de modo independiente las condiciones de ocupación máxima y separación a linderos de acuerdo con su superficie. **Altura máxima:** Al frente de calles se permitirá una altura máxima de once metros y tres plantas -baja mas dos-. **Superficie ocupada:** Variará en función de la superficie de la parcela edificable, con arreglo a los siguientes valores: Superficie neta igual a 400 metros cuadrados, ocupación máxima 100%, mayor de 400 hasta 1000 metros cuadrados, ocupación máxima 90%, mayor de 1000 hasta 1500 metros cuadrados, ocupación máxima 80%, mayor de 1500 hasta 2000 metros cuadrados, ocupación máxima 70%, mayor de 2000 metros cuadrados, ocupación 60%. **Separación a linderos:** Todas las edificaciones deberán retranquearse del frente de la parcela una distancia igual o mayor de seis metros. Podrán adosarse a linderos laterales y al fondo en parcelas iguales o menores de mil metros cuadrados. En las parcelas de superficies mayores de mil metros cuadrados, podrán adosarse a los laterales, retranqueándose al fondo una longitud igual o mayor a la altura del parámetro y siempre mayor de cinco metros. Cuando la edificación se retranquee de los linderos laterales, deberá hacerlo a una distancia igual o mayor de tres metros.

ESTADO DE CARGAS:

- Procedentes de otras fincas:

NO hay cargas registradas

- Propias de esta finca:

AFECCION FISCAL: Esta finca queda AFECTA a la posible revisión por la autoliquidación del Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones por el plazo de CINCO años a contar desde el 1 de Febrero de 2013.

Documentos relativos a la finca presentados y pendientes de despacho, vigente el asiento de presentación, al cierre del Libro Diario del día anterior a la fecha de emisión de la presente nota:

NO hay documentos pendientes de despacho

AVISO: Los datos consignados en la presente nota se refieren a la fecha de su emisión antes de la apertura del Diario, en Benavente, 08:13 del 26 de Abril de 2017.

ADVERTENCIAS

1. Esta información registral tiene valor puramente indicativo, careciendo de garantía, pues la libertad o gravamen de los bienes inscritos, solo se acredita en perjuicio de tercero, por certificación del registro -Art.225 LH-.

2. Queda prohibida la incorporación de los datos que constan en la presente información registral a ficheros o bases informáticas para la consulta individualizada de personas físicas o jurídicas, incluso expresando la fuente de procedencia -Instrucción de la DGRN 17/02/98; BOE 27/02/1998).

3. Esta información no surte los efectos regulados en el art.354-a) del RH.

4. A los efectos de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de carácter personal queda informado de que:

a. Conforme a lo dispuesto en las cláusulas informativas incluidas en el modelo de solicitud los datos personales expresados en el presente documento han sido incorporados a los libros de este Registro y a los ficheros que se llevan en base a dichos libros, cuyo responsable es el Registrador.

b. En cuanto resulte compatible con la legislación específica del Registro, se reconoce a los interesados los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición establecidos en la Ley Orgánica citada pudiendo ejercitarlos dirigiendo un escrito a la dirección del Registro.

ADVERTENCIAS

- Esta información registral tiene valor puramente indicativo, careciendo de garantía, pues la libertad o gravamen de los bienes o derechos inscritos, solo se acredita, en perjuicio de tercero, por certificación del Registro (artículo 225 de la Ley Hipotecaria).

- Queda prohibida la incorporación de los datos que constan en la presente información registral a ficheros o bases informáticas para la consulta individualizada de personas físicas o jurídicas, incluso expresando la fuente de procedencia (Instrucción de la D.G.R.N 17/02/98; B.O.E. 27/02/1998).

- Esta información registral no surte los efectos regulados en el art. 354-a del Reglamento Hipotecario.

- El usuario receptor de esta información se acoge a las condiciones de la Política de privacidad expresadas en la web oficial del Colegio de Registradores de la Propiedad, Mercantiles y de Bienes Muebles de España publicadas a través de la url: <https://www.registadores.org/registroVirtual/privacidad.do>.





Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CONTRATO DE PARTICIPANTES CON SEMARK AC GROUP SA

COMPROMENTA
CONDICIONADA
A OBTENCION
DE LICENCIA

En Benavente, Zamora, a 09 de mayo de 2017.

Reunidos,

De una parte, **D. SATURNINO INFESTAS MATEOS**, mayor de edad, vecino de Benavente (Zamora), con domicilio en calle Sancti Spiritu nº 4-1º y con D.N.I. nº 71.007.662-S, **D. JOSE CARLOS INFESTAS MATEOS**, mayor de edad, vecino de Villanueva de Azoague (Zamora), con domicilio en calle La Huerta nº 1 y con D.N.I. nº 11.938.344-X, **D. ANDRES INFESTAS MATEOS**, mayor de edad, vecino de Benavente (Zamora), con domicilio en calle Los Herreros nº 26-1º y con D.N.I. nº 11.940.929-L y **D. TEODORO INFESTAS MATEOS**, mayor de edad, vecino de Benavente (Zamora), con domicilio en calle Estameñas nº 66 y con D.N.I. nº 11.958.897-R.

Y de otra, **D. JOSE ANTONIO VEGA BERISA**, mayor de edad, vecino de Santander, con domicilio en Avenida de Parayas, s/n, Ciudad del Transporte, Nave 2 y con D.N.I. nº 14.946.063-L.

Intervienen, los primeros en su propio nombre y derecho.

El segundo lo hace en nombre y representación de la Sociedad **SEMARK AC GROUP, S.A.**, domiciliada en Santander, Avenida de Parayas, s/n, Ciudad del Transporte, con C.I.F. núm. A-39050349, en su calidad de apoderado de la misma.

Ambas partes, en la calidad y representación con que intervienen, se reconocen recíprocamente la capacidad legal suficiente para contratar y:

EXPONEN

I.- Que D. Saturnino Infestas Mateos, D. José Carlos Infestas Mateos, D. Andrés Infestas Mateos y D. Teodoro Infestas Mateos son dueños a partes iguales de la siguiente finca:

Urbana. Parcela 3-1. Parcela de terreno en el Polígono Industrial "Benavente I", en las calles Calvario y Cartagena de Indias, en término y Ayuntamiento de Benavente. Cuenta con una superficie, según Catastro, de siete mil trescientos diecisiete (7.317) metros cuadrados, y de siete mil cuatrocientos sesenta y uno (7.461) metros cuadrados según reciente medición.

REGISTRO: Registro de la Propiedad de Benavente-Puebla de Sanabria, al tomo 1904, libro 207, folio 138, finca 18963.

REFERENCIA CATASTRAL: 9237302TM7593N0001LO

Se unen al presente contrato dos planos identificativos de la parcela y su ficha catastral.

CARGAS: Esta libre de todo tipo de cargas, gravámenes y arrendamientos, y al corriente en el pago de contribuciones e impuestos.

II.- Que ambas partes tienen concertado la celebración de un contrato de compraventa de la finca que se describe e identifica en el exponendo anterior, lo que llevan a efecto con base en las siguientes:

ESTIPULACIONES

Primera.- CONSENTIMIENTO Y OBJETO

D. Saturnino Infestas Mateos, D. José Carlos Infestas Mateos, D. Andrés Infestas Mateos y D. Teodoro Infestas Mateos, actuando en su propio nombre y derecho, venden a Semark Ac Group, S.A., que compra a través de su representante D. José Antonio Vega Berisa, la finca descrita e identificada en el expositivo I, libre de cargas, gravámenes y arrendamientos y al corriente en el pago de contribuciones e impuestos.

Segunda.- CAUSA

Ambas partes reconocen que el presente contrato se suscribe sobre las siguientes bases que constituyen causa del mismo:

- Que los parámetros urbanísticos que se hacen constar en la parte expositiva sean los reales.
- Que siendo causa de la compraventa el hecho de que la parte compradora pretende construir sobre la parcela una edificación para el ejercicio en la misma de la actividad comercial de supermercado, le sean otorgadas las necesarias licencias de obra y actividad para construir un supermercado de hasta dos mil metros cuadrados (2.000 m²) en planta baja, con una sala de ventas de entre mil trescientos y mil seiscientos (1.300-1.600 m²) metros cuadrados, con los usos, servicios y prestaciones a los que mas adelante se hará referencia, todo lo cual actuará como condición suspensiva del presente contrato, conforme se indica en la estipulación sexta.

Tercera.- PRECIO Y PAGO DEL MISMO

El precio de la compraventa se establece en la cantidad de
que la compradora pagara a la vendedora en la siguiente forma:

- VEINTE MIL (20.000,00) EUROS, en el acto de la firma del presente contrato, que confiesan recibirlos otorgando por medio de este documento la más completa y cabal carta de pago.
- El resto se pagará en el acto de otorgamiento de la escritura publica de compraventa.

Cuarta.- ESCRITURACION

La escritura publica de compraventa se otorgará dentro de los cuarenta y cinco días siguientes a aquel en que por la parte compradora se le notifique por el Ayuntamiento de Benavente la concesión de las licencias de obras y actividad a que mas adelante se hará referencia y que actuarán como condición suspensiva del contrato.

La escritura se otorgará ante el Notario que la parte compradora expresamente designe, entre los de Santander o Benavente, debiendo notificar fehacientemente a la vendedora la notaría, así como día y fecha del otorgamiento, con un plazo de al menos quince días naturales de antelación.

Simultáneamente al otorgamiento de la escritura pública de compraventa, se entenderá entregada y tomada la posesión de la finca objeto de aquella.

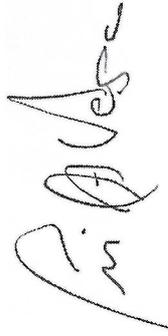
Quinta.- GASTOS E IMPUESTOS DE ESCRITURACION

Los gastos e impuestos que se deriven de la compraventa y de su elevación a escritura pública serán abonados íntegramente por la parte compradora, a excepción del impuesto municipal sobre incremento del valor de los terrenos de naturaleza urbana, que serán de cuenta y cargo de la vendedora.

Sexta.- CONDICIONES SUSPENSIVAS:

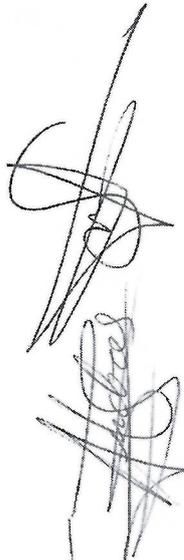
1.- Que, por el Ayuntamiento de Benavente, se otorguen a la parte compradora las siguientes licencias:

- De obras y actividad para la construcción y ejercicio de actividad, sobre la parcela objeto de contrato, de una edificación destinada a albergar un supermercado de hasta dos mil metros cuadrados (2.000 m²) en planta baja, con una sala de ventas de entre mil trescientos y mil seiscientos metros cuadrados (1.300 – 1.600 m²).



- De obras y actividad para construir y destinar el terreno sobrante de edificación a parking de publica concurrencia.

A los anteriores efectos, la parte compradora se obliga a presentar ante el Ayuntamiento de Benavente, en el plazo máximo de sesenta días contados a partir de la firma del presente contrato, toda la documentación técnica y administrativa necesaria para la obtención de las licencias de obras y actividad relativas a las construcciones que quedan sometidas a condición, cumplimentando las siguientes fases:

- 
- Elaboración de un Plan Especial para permitir el uso.
 - Proyecto de Normalización.
 - Proyecto de Urbanización.
 - Proyecto de construcción de nave y actividad de supermercado.

La compradora contará con un plazo máximo de veinticuatro meses, a contar desde la firma del presente contrato, para que el Ayuntamiento de Benavente otorgue las indicadas licencias. Si venciera dicha fecha sin haberse otorgado las licencias y se comprobase que su tramitación municipal se encuentra en avanzado trámite y con posibilidades de ser otorgadas en un breve plazo, la parte compradora se reserva el derecho de, unilateralmente, prorrogar dicho plazo en seis meses más, hasta totalizar en conjunto treinta meses.

Vencido el plazo anteriormente establecido y su prórroga sin que se hayan obtenido las licencias, el presente contrato se considerará resuelto, perdiendo toda efectividad entre las partes sin derecho alguno de indemnización de ningún tipo y por ningún concepto para ninguna de ellas, perdiendo no obstante la compradora, en concepto de indemnización de daños y perjuicios, lo pagado hasta ese momento a cuenta del precio.

Séptima.- CESION DEL CONTRATO



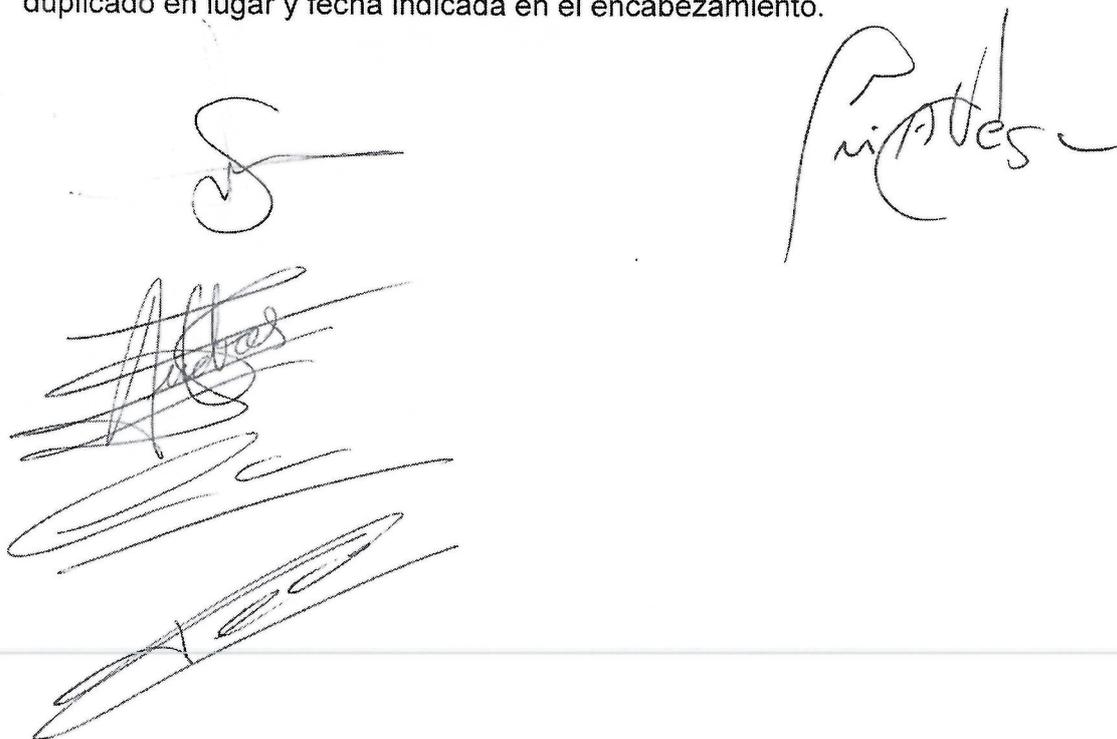
La parte compradora se reserva la facultad de ceder los derechos derivados del presente contrato a terceros, en especial entidades financieras con las que la parte compradora pueda concertar operaciones de financiación tendentes a la formalización de la compraventa, mediante la contratación de figuras tales como leasing, renting, y demás análogas, siempre que se subroguen y sometan íntegramente a las condiciones del mismo, con la obligación por parte de ésta de notificar fehacientemente a la parte vendedora la cesión efectuada en el plazo máximo de quince días desde que se efectúe la misma.

Octava.- AUTORIZACION DE ENTRADA EN LA FINCA

La parte vendedora presta su consentimiento para que, mientras el presente contrato esté vigente, la compradora pueda en cualquier momento acceder a la finca objeto del presente contrato para la realización de cuantos estudios estime necesarios en orden al buen fin del mismo, incluso realizar catas, estudios geotécnicos y demás cuestiones que se consideren precisas en orden al cumplimiento del contrato.

En el supuesto de resolución del contrato, la compradora deberá reponer a su estado original cualquier actuación o cata que lleve a cabo sobre la finca.

En prueba de conformidad ambas partes firman este contrato por duplicado en lugar y fecha indicada en el encabezamiento.

The image shows several handwritten signatures in black ink. On the right side, there is a large, stylized signature that appears to be 'P. Torres'. On the left side, there are three distinct signatures stacked vertically. The top one is a cursive signature, the middle one is more fluid and less legible, and the bottom one is a bold, sweeping signature.

[Handwritten signatures and initials]

EMPLAZAMIENTO SOBRE ORTOFOTO - ESCALA 1:1.000



SITUACION - ESCALA 1:200.000





Handwritten signature: S. Aves

SERIBCA
 INGENIERIA CIVIL
 Av. Alvaro López López 29 León
 tel: 97 52 84 correo@seribca.es

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARCELA 92373027M7593N BENAVENTE, ZAMORA

COORDENADAS
 A. X: 407907.48 Y: 648217.31
 B. X: 620760.03 Y: 650444.79
 C. X: 620760.03 Y: 648217.31
 D. X: 407907.48 Y: 648217.31
 E. X: 407907.48 Y: 650444.79
SUPERFICIE: 2.441m²

PROYECTADO

SEMAR
 SIGURBAC GROUP S.A.
 Ciudad del Triángulo
 Nave 2, Pabellones 31-36
 39011 SANTANDER
 Teléfono: +34 942 20 00 00
 Fax: +34 942 20 00 01
 E-mail: info@sigurbac.com

ELABORADO
 Nazario Landeira Riquelme
 7 años

ESCALA 1:400
FECHA ABRIL 2012
TIPO MEDICIÓN TOPOGRAFICA
PROYECTO S2

Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
9237302TM7593N0001LO

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
CL CALVARIO 58 Suelo

49600 BENAVENTE [ZAMORA]

USO LOCAL PRINCIPAL
Suelo sin edif.

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN
100,000000

AÑO CONSTRUCCIÓN
--

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN
CL CALVARIO 58

BENAVENTE [ZAMORA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA
7.317 Suelo sin edificar

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA

Municipio de BENAVENTE Provincia de ZAMORA

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/1500



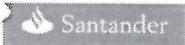
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC.

279,150 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

Martes, 22 de Noviembre de 2016

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

[Handwritten signatures and scribbles]



Banco Santander, S.A.

PS DE PEREDA 9
39004 SANTANDER

CCO 0049 6742 5 1 2510022107
IBAN ES92 0049 6742 5117 1002 2107

EUR 45.000,00/

Páguese por este cheque a SATURNINO INFESTAS MATEOS

Euros CINCO MIL

Lugar de emisión y fecha en letra

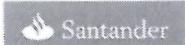
SANTANDER TRES de MAYO

de 2017

Serie N°

3.407.628 5 1200 0

copia



Banco Santander, S.A.

PS DE PEREDA 9
39004 SANTANDER

Entidad Oficina D. C. Número de cuenta

CCO 0049 6742 5 1 2510022107
IBAN ES92 0049 6742 5117 1002 2107

EUR 45.000,00/

Páguese por este cheque a JOSE CARLOS INFESTAS MATEOS

Euros CINCO MIL

Lugar de emisión y fecha en letra

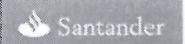
SANTANDER tres de MAYO

de 2017

Serie N°

3.407.630 0 1200 0

copia



Banco Santander, S.A.

PS DE PEREDA 9
39004 SANTANDER

Entidad Oficina D. C. Número de cuenta

CCO 0049 6742 5 1 2510022107
IBAN ES92 0049 6742 5117 1002 2107

EUR 45.000,00/

Páguese por este cheque a ANDRES INFESTAS MATEOS

Euros CINCO MIL

Lugar de emisión y fecha en letra

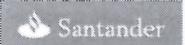
SANTANDER TRES de MAYO

de 2017

Serie N°

3.407.631 1 1200 0

copia



Banco Santander, S.A.

PS DE PEREDA 9
39004 SANTANDER

Entidad Oficina D. C. Número de cuenta

CCO 0049 6742 5 1 2510022107
IBAN ES92 0049 6742 5117 1002 2107

EUR 45.000,00/

Páguese por este cheque a TROYORO INFESTAS MATEOS

Euros CINCO MIL

Lugar de emisión y fecha en letra

SANTANDER TRES de MAYO

de 2017

Serie N°

3.407.632 2 1200 0

copia



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 2_MEMORIA DE ACCESIBILIDAD

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD EN EL URBANISMO

U. 1 ESPACIOS LIBRES DE USO PUBLICO, PARQUES Y JARDINES

NO PROCEDE

U. 2 ITINERARIO PEATONAL

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Itinerario peatonal exclusivo	Protegido del tránsito rodado	X		Existen aceras a distinta altura del tráfico rodado
Itinerario peatonal mixto	compatible con tráfico rodado			NO PROCEDE
Existen medidas alternativas por imposibilidad de garantizar las características del itinerario peatonal	justificación / mejorar accesibilidad			NO PROCEDE

ESPACIO DE PASO LIBRE MÍNIMO (desde línea de edificación)

Anchura de paso libre	$\geq 1,20$ m.	x		Todas las aceras tienen un ancho mayor de 4 m.
Altura de paso libre	$\geq 2,20$ m.			NO PROCEDE
Espacio libre de giro	$\varnothing \geq 1,50$ m cada 50 m	X		A lo largo de toda la acera

PENDIENTES

Transversal	2% máx.	X		1,5% en proyecto
Longitudinal (en función de topografía)	6% máx.	X		En ningún caso se supera

BORDILLOS

Desnivel	$0,10 \text{ m} \leq d \leq 0,15 \text{ m}$	x		CUMPLE .10-15cm en proyecto
Linde con jardín o espacio público	$0,10 \text{ m} \leq d \leq 0,15 \text{ m}$			NO PROCEDE
Separación con espacio de fuerte pendiente	elemento protector $h \geq 1,00$ m			NO PROCEDE

ACERAS

Existe en toda la línea de edificación donde se prevé acceso a edificio	sí	X		Se realizarán
Accesos a edificios, espacios públicos e instalaciones comunitarias en itinerario mixto, si no hay paso libre mínimo	debe realizarse mediante vados	x		No procede

PAVIMENTOS

Características en seco y mojado	no deslizante, continuo y duro	x		CUMPLE
Pavimento táctil	color y textura contrastado	x		En el proyecto sólo existen pasos peatonales.
Color contrastado	franja perimetral de ancho 0,30 m a 0,40m	x		En el proyecto sólo existen pasos peatonales.
Situación del pavimento táctil	Vados, comienzo y final de rampas y escaleras, paradas de autobús,...	x		CUMPLE
Fanja señalizadora hasta línea edificación	0,90 m ≤ a ≤ 1,20 m	x		CUMPLE
	perpendicular a la marcha	x		CUMPLE
Simbología, color y textura del pavimento táctil	único criterio en el municipio	X		NO PROCEDE

ILUMINACIÓN

NO PROCEDE

REJAS, REJILLAS Y REGISTROS

Enrasada con pavimento adyacente	sí	X		CUMPLE
Abertura máx. en la dirección de la marcha	0,02 m	X		CUMPLE

ÁRBOLES Y ALCORQUES

Árboles sin invadir itinerario peatonal	tronco inclinado ≤ 15°	X		CUMPLE
Alcorques cubiertos en itinerario peatonal	elementos enrasados e indeformables	X		CUMPLE
Abertura máx. en la dirección de la marcha	0,02 m			NO PROCEDE

U. 3 VADOS Y ESPACIOS PEATONALES

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

U.3.1 VADOS PEATONALES

EXISTE UN PASO PEATONAL CON VADO, SE REALIZA MEDIANTE PAVIMENTO TÁCTIL EN TODA LA SUPERFICIE, CON PENDIENTES DEL 10% PARA HACER LOS PLANOS DE DESNIVEL, CONTINUANDO UNA FRANJA SEÑALIZADORA ENTRE 0,90 METRO DE ANCHA CON EL MISMO MATERIAL, SITUADA EN EL EJE DEL VADO Y SE PROLONGARÁ HASTA LA LÍNEA DE LA EDIFICACIÓN MÁS PRÓXIMA. LA EMBOCADURA DEL VADO SERÁ DE 4,6 m.

U.3.2 VADOS DE VEHÍCULOS

EI DESNIVEL SE SALVA MEDIANTE EL MISMO FIRME QUE LA ZONA DE RODADURA DE VEHICULOS, NO SE CAMBIARÁ EL PAVIMENTO, QUE SERÁ CONTINUO EN LA FRANJA DE LA ACERA, PARA EVITAR CONFUSIONES EN UNA PERSONA INVIDENTE, QUE PUDIERA CREER QUE EN ESTOS VADOS SE ENCONTRASE UN PASO DE PEATONES. SEGÚN REAL DECRETO 217/2001-REGLAMENTO DE

ACCESIBILIDAD CASTILLA Y LEÓN. DEBERÁN DE CUMPLIR LO ESTABLECIDO PARA LOS VADOS PEATONALES EN LO REFERENTE A SUS CARACTERÍSTICAS GENERALES, RESALTE Y LAS CARACTERÍSTICAS PROPIAS DEL VADO DE DOS PLANOS QUE SE EXPONEN A CONTINUACIÓN:

U.3.3 PASOS DE PEATONES

EXISTEN UN PASO DE PEATONES, CON UNA ANCHURA DE 4,40 METROS DE LONGITUD EN TODO EL ANCHO DEL PASO, SE SEÑALIZARÁ MEDIANTE FRANJAS DE 0,5 m CONSECUTIVAS Y ESPACIO DE 0,5 m.

U. 4 PASOS ELEVADOS Y SUBTERRÁNEOS PARA PEATONES

NO PROCEDE

U. 5 ITINERARIO VERTICAL

NO PROCEDE

U. 6 APARCAMIENTO

SEGÚN EL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD SE RESERVARÁ UNA PLAZA PARA PERSONAS DE MOVILIDAD REDUCIDA POR CADA CUARENTA O FRACCIÓN ADICIONAL. EN EL PROYECTO EXISTEN 5 PLAZAS DE APARCAMIENTO POR LO QUE PARA DAR CUMPLIMIENTO AL CITADO REGLAMENTO SE RESERVARÁN 1 PLAZA PARA MINUSVÁLIDOS.

U. 7 MOBILIARIO URBANO, SERVICIOS E INSTALACIONES

NO PROCEDE

U. 8 SERVICIOS HIGIÉNICOS

NO PROCEDE

U. 9 ESPACIOS RESERVADOS EN LUGARES DE USO PÚBLICO

NO PROCEDE

U. 10 COMUNICACIÓN SENSORIAL

NO PROCEDE

U. 11 OBRAS EN ESPACIO DE USO PÚBLICO

Elementos de referencia	Requerimientos legales	cumple		Justificación y medidas propuestas
		sí	no	

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Deben estar señalizadas y contar con elementos de protección	sí	x		CUMPLE
--	----	---	--	--------

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Rígidos (no cintas, cuerdas o similares)	sí	X	CUMPLE
Separación de la obra	≥ 0,50 m	X	CUMPLE
Altura de la protección	≥ 0,90 m	X	CUMPLE
Separación de elementos horizontales	≤ 0,30 m		NO PROCEDE
Diseño	sin cantos vivos y de color contrastado	X	CUMPLE
Elementos que invaden la zona de paso	≤ 0,08 m		NO PROCEDE
Con elemento que invada la zona de paso: Altura de zócalo	≥ 0,10 m.		NO PROCEDE

ITINERARIO PROVISIONAL POR CALZADA

Enrasado con la cota de acera	solución preferente	X	CUMPLE
Rebaje de acera o rampas provisionales	solución alternativa	X	NO PROCEDE
Pendiente de rampas	≤ 12%	x	CUMPLE
Doble vallado	lado de obras y de calzada		NO PROCEDE
Ancho libre del trazado provisional	≥ 1,20 m	X	CUMPLE
Elementos no deslizantes	sí	X	CUMPLE
Señalización al tráfico	Señales estáticas y luces intermitentes.	X	CUMPLE
	principio y fin de obra	X	CUMPLE
Elementos de protección a nivel de solado	planos sucesivos enrasados		NO PROCEDE

OBRAS EN ACERA

Espacio de paso libre en el lado de la edificación	≥ 1,20 m	X	CUMPLE
Ancho de paso inferior a 0,90 m	valla hasta edificación	X	Se colocarán
	cartel de aviso a ambos lados	x	Se colocarán

CALZADA

Reducción de calzada por andamios u obras	señales estáticas y luces intermitentes en inicio y final	X	QUEDA UN ANCHO MAYOR DE 7 METROS DE PASO.
---	---	---	---

ITINERARIO ALTERNATIVO

Señalizar hasta superar zona de obras	sí	X	CUMPLE
---------------------------------------	----	---	--------

AFECCIÓN A ACCESOS DE EDIFICIOS, SERVICIOS O INSTALACIONES

Condiciones de vallado	igual que itinerarios alternativos	X		CUMPLE
Espacio libre inferior al paso libre mínimo	prohibido	X		CUMPLE

Benavente, marzo de 2019

Fdo: El arquitecto



Vicente Javier Castellanos Morante. COACyLE. 3439



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 3_ GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA DE GESTION DE RESIDUOS
PLANO 13 PLANO DE GESTION DE RESIDUOS



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Plan de gestión de los residuos de la construcción y demolición (R.D. 105/2.008).

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN R.D. 105/2008.

Fase de Proyecto	Ejecución
Título	Refundido de Proyecto de normalización de parcelas y urbanización
Emplazamiento	Benavente. Zamora

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1. Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002).
2. Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3).
3. Medidas para la prevención de residuos en la obra.
4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
 - 4.1. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales).
 - 4.2. Operaciones de valorización "in situ".
 - 4.3. Destino previsto para los residuos.
5. Medidas para la separación de los residuos en obra.
6. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, Separación y otras operaciones de gestión de los residuos de Construcción y demolición.
7. Pliego de condiciones de prescripciones técnicas en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.
8. Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

1.1. Clasificación y descripción de los residuos

A efectos de la citada orden se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I
1. TIERRAS Y PÉTROS 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

A.2.: RCDs Nivel II
RCD: Naturaleza no pétreo
1. Asfalto

x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
----------	----------	---

2. Madera

	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 06	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 pétreo
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 1 7 01 06.

4. Piedra

	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
--	----------	---

RCD: 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	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	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's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	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
	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	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Obra demolición, rehabilitación, reparación o reforma: Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

En nuestro caso, obra de demolición de solera existente, no existirán residuos peligrosos. El volumen de residuos se estima en 115 Tn.

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA	
Superficie Construida total	845,00 m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	84,50 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,50 Tn/m ³
Toneladas de residuos	42,25 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	507,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	56.738,12 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	5.036,20 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		760,50	1,50	507,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,135	5,70	1,30	4,39
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,025	1,06	1,50	0,70
4. Papel	0,010	0,42	0,90	0,47
5. Plástico	0,010	0,42	0,90	0,47
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,180	7,61		6,03
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,69	1,50	1,13
2. Hormigón	0,120	5,07	1,50	3,38
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	22,82	1,50	15,21
4. Piedra	0,050	2,11	1,50	1,41
TOTAL estimación	0,750	31,69		21,13
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	2,96	0,90	3,29
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,070	2,96		3,29

3. Medidas para la prevención de residuos en la obra.

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

- Prevención en la Puesta en Obra.
 - Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
 - Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
 - En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
 - Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
 - En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
 - Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
 - Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
 - Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
 - Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

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

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

4.1. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	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)	

4.2. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	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 o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	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 Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

4.3. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	760,50
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto					
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	5,70
2. Madera					
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		1,69
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	0,00	
4. Papel					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,42
5. Plástico					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,42
6. Vidrio					
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
7. Yeso					
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
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	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,42
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,27
2. Hormigón					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	5,07
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	7,99
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	7,92
4. Piedra					
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		2,11

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,04
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,92
2. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	0,00	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	0,00	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	0,00	
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	0,00	
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	0,00	
	07 07 01	Sobrantes de desengrasantes	Depósito / Tratamiento	0,00	
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	0,00	
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	0,00	
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	0,00	
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

5. Medidas para la separación de los residuos en obra.

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

- Hormigón: 80,00 T.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40,00 T.
- Metales: 2,00 T.
- Madera: 1,00 T.
- Vidrio: 1,00 T.
- Plásticos: 0,50 T.
- Papel y cartón: 0,50 T.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente Plan, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (T)	UMBRAL SEGÚN NORMA (T)	SEPARACIÓN "IN SITU".
Hormigón	5,07 T	80,00 T	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas, cerámicos	22,82 T	40,00 T	NO OBLIGATORIA
Metales	1,06 T	2,00 T	NO OBLIGATORIA
Madera	0 T	1,00 T	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0 T	1,00 T	NO OBLIGATORIA
Plásticos	0,42 T	0,50 T	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,42 T	0,50 T	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

6. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se acompañan en el documento planos del proyecto.

7. Pliego de condiciones de prescripciones técnicas en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

En el presente pliego de condiciones se recogen las obligaciones y derechos de las distintas partes implicadas en la gestión de residuos, la información correspondiente a este apartado está incluida en el documento nº 3 del proyecto a fin de garantizar su cumplimiento y favorecer su aplicación.

7.1. Obligaciones del productor de residuos.

El Productor de residuos de construcción y demolición estará obligado Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, tal y como establece el artículo 4 del R.D. 105/2008, un "Plan de Gestión de Residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El productor de residuos debe disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, el productor de residuos debe constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

7.2. Obligaciones del poseedor de residuos.

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos y ha de adaptarse a las obligaciones establecidas en el artículo 5 del R.D. 105/2008.

El poseedor de residuos debe tomar las decisiones para mejorar la gestión de los residuos y adoptar las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, es deber establecer a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (límites recogidos en el apartado 3 de la memoria del presente Plan de gestión de residuos), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si el poseedor no pudiera realizar la correcta segregación por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentos acreditativos.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra y la ubicación de las zonas destinadas a su almacenamiento.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

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

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuos apilados, ni mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.3. Obligaciones de carácter general.

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

- Gestión de residuos de construcción y demolición.

Gestión de residuos según R.D. 105/2008 y D. 54/2008 de 17 de julio, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

- Certificación de los medios empleados.

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

- Limpieza de las obras.

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

7.4. Con carácter particular:

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc., para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.), seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m ³ o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las

	autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 m. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

8. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

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

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	514,00	0,20	102,80	0,1812%
				0,1812%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	21,13	10,00	211,25	0,3723%
RCDs Naturaleza no Pétreo	6,03	10,00	60,31	0,1063%
RCDs Potencialmente peligrosos	3,29	10,00	32,86	0,0579%
				0,5365%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			56,74	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			463,95	0,8177%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 2 del Plan de Gestión.

Se establecen los precios de gestión. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado “B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN” que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €).

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2%.

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

CONCLUSIONES.

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente documentación y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Benavente, marzo 2019

El Arquitecto.



Fdo.: Vicente Javier Castellanos Morante.



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 4_ SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO 14 PLANO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
--

MEMORIA INFORMATIVA**1.- DATOS EN RELACIÓN CON LA OBRA:**

Nombre, dirección del promotor: SEMARK AC GROUP SA con CIF A-39050349 y domicilio social en Pol. Industrial. Ciudad del transporte, nave 2, pabellones 31-36., 39011 Santander.

Autor/es del proyecto: VICENTE JAVIER CASTELLANOS MORANTE

Coordinador/es en fase de Proyecto (nombre, dirección, teléfono): VICENTE JAVIER CASTELLANOS MORANTE. AVDA DEL V CENTENARIO DEL DESCUBRIMIENTO Nº 5 1º DCHA (ARROYO DE LA ENCOMIENDA, VALLADOLID)

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: VICENTE JAVIER CASTELLANOS MORANTE

Empresa/s Constructora/s: PENDIENTE ADJUDICACIÓN

Presupuesto de Contrata: 57.202,03 € (<450.759,08 €)

Plazo de ejecución (nº de días): 40 (<30 días)

Nº máximo de trabajadores en momento punta: 8 (<20 trabajadores)

Nº medio de trabajadores en el transcurso de la obra: 5

Mano de obra total empleada: 200 (<500 jornadas/hombre)

No existen obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas ni presas.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA:

Situación de la obra:

C/ Cartagena de Indias 5-7 y C/ Calvario 58-60 en el T.M. de Benavente (Zamora).

Descripción de la obra:

Como resultado del proyecto de normalización se propone la realización de una banda de acera y aparcamiento en la calle Cartagena de Indias de 6,40m de ancho y 61,35m de largo. Para dar acceso a la parcela R_01 se propone una banda de acera en la calle Calvario de 7,00m de ancho y 66,70m de largo. La parcela resultante R_01 se le dota de acceso rodado por las dos calles, por la calle Calvario es un acceso de vehículos pesados de carga y descarga, en la calle Cartagena de Indias se dota de dos accesos para turismos, se dejará la previsión de las acometidas a la parcela con las instalaciones existentes. El encargo ha sido realizado por SEMARK AC GROUP SA.

Accesos a la obra:

Existen 2 accesos a la misma desde la C/ Calvario y desde la C/ Cartagena de indias.

Propiedades, edificaciones e industrias colindantes con la obra (Destacando lo que pueda afectar a la obra):

No existen edificios afectados por las obras. Solamente se verá afectada una parte del vallado de las parcelas colindantes.

Medio ambiente y su influencia en la obra (Contaminación atmosférica, acústica, vibraciones, etc.):

Durante la ejecución de los trabajos con el empleo de diversa maquinaria de obras públicas existirá contaminación atmosférica y acústica. También durante la demolición inicial y en el compactado de zahorras existirán vibraciones continuadas.

Climatología:

La climatología a considerar será la típica de un clima continental de interior, con inviernos largos y fríos y veranos calurosos

Interferencias con servicios afectados (Conducciones de agua, gas, saneamiento, líneas eléctricas, telefónicas, etc., enterradas; situación y profundidad):

Inicialmente serán afectados los servicios de las redes de abastecimiento y saneamiento, dado que habrá acometidas a ambos. Además, se debe conectar con las actuales redes de baja tensión eléctrica, alumbrado público municipal y telecomunicaciones.

Características del terreno (Síntesis del estudio geológico y geotécnico y solicitaciones de vial o sobrecargas existentes):

Dada la escasa entidad del vial a acometer no existe un estudio inicial del terreno

Dirección y teléfono del centro asistencial médico concertado y del más cercano:

CENTRO DE SALUD BENAVENTE SUR: C/ FRAY T. DE MOTOLIMIA, 2. 49600 BENAVENTE. (980630329).

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLDOLID: AVDA RAMÓN Y CAJAL Nº 3 (983 42 00 00)

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS

1.1.- Riesgos indirectos producto de omisiones de Empresa

1.1.1.- Relación de actuaciones de empresa cuya omisión genera riesgos indirectos:

- Notificación a la autoridad laboral de apertura del centro de trabajo acompañada del Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Art. 19 R.D.: 1627/97).
- Existencia del Libro de Incidencias en el centro de trabajo y en poder del Coordinador o de la Dirección Facultativa. (Art. 13 R.D. 1627/97)
- Existencia en obra de un coordinador de la ejecución nombrado por el promotor cuando en su ejecución intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. (Art. 3.2 R.D.. 1627/97).
- Relación de la naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos que presumiblemente se prevea puedan ser utilizados y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia (Art. 4.7.b. ley 31/95 y Art. 41 Ley 31/95).
- Planificación, organización y control de la actividad preventiva (Art. 4.7 Ley 31/95) integrados en la planificación, organización y control de la obra (Art. 1.1 R.D. 39/1997) incluidos los procesos técnicos y línea jerárquica de la empresa con compromiso prevencionista en todos sus niveles, creando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo y las condiciones en que se efectúe el mismo, las relaciones sociales y factores ambientales (Art. 15. g. Ley 31/95 y Art. 16 Ley 31/95).
- Creación del Comité de Seguridad y Salud cuando la plantilla supere los 50 trabajadores. (Art. 38 Ley 31/95)
- Crear o contratar los Servicios de Prevención (Cap. IV Ley 31/95 y Art. 12 y 16 del R.D. 39/1997).
- Contratar auditoría o evaluación externa a fin de someter a la misma el servicio de prevención de la empresa que no hubiera concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada. (Cap. v. R.D.. 39/97).
- Creación o contratación externa de la estructura de información prevencionista ascendente y descendente. (Art. 18 Ley 31/95)
 - * Formación prevencionista en y de todos los niveles jerárquicos. (Art. 19 Ley 31/95)
 - * Consulta y participación de los trabajadores en la Prevención (Cap. V Ley 31/95)
- Creación y apertura del Archivo Documental de acuerdo con el Art. 23 y Art. 47.4 de la Ley 31/95
- Creación del control de bajas laborales, y poseer relación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una inactividad laboral superior a un día de trabajo. (Art. 23.1.e. Ley 31/95)
- Creación y mantenimiento, tanto humana como material, de los servicios de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso de emergencia, comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. (Art. 20 Ley 31/95)
- Establecimiento de normas de régimen interior de empresas, también denominado por la CE "política general de calidad de vida". (Art. 15.1.g Ley 31/95 y Art. 1 R.D.. 39/97)
- Organizar los reconocimientos médicos iniciales y periódicos caso de ser necesarios estos últimos. (Art. 22 Ley 31/95)
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. (Art. 9. f. R.D.: 1627/97)

- Adoptar las medidas necesarias para eliminar los riesgos inducidos y/o generados por el entorno o proximidad de la Obra. Art. 10.j. R.D. 1627/97, Art. 15.g Ley 31/95.
- Crear o poseer en la obra:
 - * Cartel con los datos del Aviso Previo (Anexo III, R.D. 1627/97)
 - * Cerramiento perimetral de obra
 - * Entradas a obra de personal y vehículos (independientes)
 - * Señales de seguridad (prohibición, obligación, advertencia y salvamento)
 - * Poseer en obra dirección y teléfono del hospital o centro sanitario concertado y del más cercano
 - * Accesos protegidos desde la entrada al solar hasta la obra
 - * Anemómetro conectado a sirena con acción a los 50 Km/hora
 - * Extintores
 - * Desinfectantes y/o descontaminantes, caso de ser necesarios
 - * Aseos, vestuarios, botiquines, comedor, taquillas, agua potable
 - * Estudio geológico y geotécnico del terreno a excavar
 - * Estudio de los edificios y/o paredes medianeras y sus cimientos que pueden afectar o ser afectados por la ejecución de la obra
 - * Documentación de las empresas de servicio de agua, gas electricidad, teléfonos y saneamiento sobre existencia o no de líneas eléctricas, acometidas, o redes y su dirección, profundidad y medida, tamaño, nivel o tensión, etc.
 - * Espacios destinados a acopios y delimitar los dedicados a productos peligrosos
 - * Informes de los fabricantes, importadores o suministradores de las máquinas, equipos, productos, materias primas, útiles de trabajo, sustancias químicas y elementos para la protección de los trabajadores, de acuerdo con el Art. 41 ley 31/95 (deberán de estar depositados en el archivo documental. Art. 23 y 47.4 Ley 31/95)

1.1.2.- Medidas a adoptar a fin de evitar los riesgos:

- Cumplir lo señalado en el apartado anterior.

1.1.3.- Riesgos indirectos provocados por agresiones del entorno
(Señalar con una cruz los existentes)

A. Empresas o instalaciones que originan:	
Contaminación atmosférica	<input checked="" type="checkbox"/>
Contaminación por ruido	<input checked="" type="checkbox"/>
Vibraciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>
B. Vías de ferrocarril, carreteras, calles, etc. :	
Solicitud por sobrecargas	<input checked="" type="checkbox"/>
Solicitud por vibraciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Ruidos	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>
C. Edificaciones o instalaciones cercanas:	
Solicitud por sobrecargas	<input type="checkbox"/>
Derrumbamientos, caída de objetos	<input type="checkbox"/>
Impacto de grúa	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>
D. Entorno:	
Árboles	<input type="checkbox"/>
Otros elementos altos	<input type="checkbox"/>
Líneas eléctricas aéreas	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

1.1.4.- Medidas a adoptar

(Se señalarán aquí las medidas que deben ser tomadas para que desaparezcan los riesgos que se hayan señalado en el apartado anterior. Aquellos riesgos para los cuales no existan medidas, serán considerados en el apartado correspondiente de Riesgos que no pueden ser evitados.)



1.1.5.- Riesgos derivados de puestos de trabajo ocupados por menores, disminuidos físicos, psíquicos o sensoriales, embarazadas o en periodo de lactancia.

- Sintonizando con los Art. 25, 26 y 27 Ley 31/95, estos trabajadores no serán empleados en aquellos puestos de trabajo en los que, a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ellos, los demás trabajadores u otras personas relacionadas con la empresa, ponerse en situación de peligro o, en general, cuando se encuentren manifiestamente en estado o situación transitoria que no responda a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
- Igualmente, el empresario deberá tener en cuenta los factores de riesgo que pueden incidir en la función procreadora de los trabajadores o trabajadoras, en particular por la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos que puedan ejercer efectos mutagénicos o de toxicidad para la procreación, tanto en los aspectos de la fertilidad, como del desarrollo de la descendencia.
- En el caso en que las condiciones de un puesto de trabajo pudiera influir negativamente en la salud de la trabajadora embarazada o del feto, y así lo certifique el médico de la Seguridad Social que asista facultativamente a la trabajadora, ésta deberá desempeñar un puesto de trabajo o función diferente y compatible con su estado.
- En relación con los menores, el empresario deberá tener en cuenta la falta de experiencia e inmadurez de los mismos antes de encargarles el desempeño de un trabajo, cuidando al mismo tiempo de formarles e informarles adecuadamente.
- De todo lo mencionado anteriormente, el empresario hará evaluación de los puestos de trabajo destinados a los trabajadores de las características mencionadas que serán recogidas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral de la obra y registrado en el Archivo Documental.

2.- RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS Y MEDIDAS A ADOPTAR

(Se cumplimentará la Hoja Resumen, añadiendo los riesgos no evitables según los apartados 1.1.3 y 1.1.4 anteriores y se adjuntarán las Fichas de Riesgo correspondientes.)

V A R I O S	D E M O L I C I O N E S	R E M A T E S	P I N T U R A S	Y E S O S	A L I C A T A D O S	S O L A D O S	C A R P I N T E R Í A	I N S T A L A C I O N E S	R O Z A S D E I N S T A L A C I O N E S	F A B R I C A S	C E R R A M I E N T O E X T E R I O R	C U B I E R T A	E S T R U C T U R A	C I M E N T A C I O N	E X C A V A C I O N E S D E T I E R R A S		
RIESGOS															Nota: señálense con una cruz:		
																(Nº de Ficha)	
																R	(1) CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL
																I	(2) CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL
																E	(3) CAÍDA DE OBJETOS (DESPLOME, ETC.)
																S	(4) CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN
																G	(5) CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS
																	(6) PISADAS SOBRE OBJETOS

- ▷ El pavimento tiene que constituir un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza.
- ▷ Las superficies de tránsito estarán al mismo nivel, y de no ser así, se salvarán las diferencias de altura por rampas de pendiente no superior al 10 por 100.
- ▷ Las zonas de paso deberán estar siempre en buen estado de aseo y libres de obstáculos, realizándose las limpiezas necesarias.
- ▷ Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos, cuya utilización ofrezca mayor peligro ante este tipo de riesgo. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas y otras materias resbaladizas.
- ▷ Se evacuarán o eliminarán los residuos de primeras materias o de fabricación, bien directamente o por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados.
- ▷ Utilizar calzado, como equipo de protección individual certificado, en buen estado con el tipo de suela adecuada que evite la caída por resbalamiento.
- ▷ Hay que corregir la escasa iluminación, mala identificación y visibilidad deficiente revisando periódicamente las diferentes instalaciones.
- ▷ Comprobar que las dimensiones de espacio permiten desplazamientos seguros.
- ▷ Hay que concienciar a cada trabajador en la idea de que se responsabilice en parte del buen mantenimiento del suelo y que ha de dar cuenta inmediata de las condiciones peligrosas del suelo como derrames de líquidos, jugos, aceites, agujeros, etc.
- ▷ El almacenamiento de materiales así como la colocación de herramientas se tiene que realizar en lugares específicos para tal fin.

Ficha 3

CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO

Definición:

Suceso por el que a causa de una colocación o circunstancia física no correcta, un todo o parte de una cosa pierde su posición vertical, cayéndose en forma de hundimiento, desmoronamiento, etc.

Medidas preventivas

- ▷ Los elementos estructurales, permanentes o provisionales de los edificios, serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome o derrumbamiento.
- ▷ Las escalas fijas de servicio serán de material fuerte, y estarán adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, etc., que lo precisen.
- ▷ La máxima carga de trabajo en kilos estará en forma fija y visible, y será respetada siempre.
- ▷ Cuando estructuras, mecanismos transportadores, máquinas, etc. tengan que estar situados sobre lugares de trabajo se instalarán planchas, pantallas inferiores, etc. las cuales puedan retener las partes que puedan desplomarse.

Ficha 4

CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN

Definición:

Es aquella circunstancia imprevista y no deseada que se origina al caer un objeto durante la acción de su manipulación, ya sea con las manos o con cualquier otro instrumento (carretillas, grúas, cintas transportadoras, etc.)

Medidas preventivas

- ▷ En la manipulación manual de cargas el operario debe conocer y utilizar las recomendaciones conocidas sobre posturas y movimientos (mantener la espalda recta, apoyar los pies firmemente, etc.)
- ▷ No deberá manipular cargas consideradas excesivas de manera general; según su condición, (mujer embarazada, hombre joven,...); según su utilización (separación del cuerpo, elevación de la carga, etc.).
- ▷ Deberá utilizar los equipos de protección especial adecuado (calzado, guantes, ropa de trabajo).
- ▷ No se deberán manipular objetos que entrañen riesgos para las personas debido a sus características físicas (superficies cortantes, grandes dimensiones o forma inadecuada, no exentos de sustancias resbaladizas, etc.).
- ▷ A ser posible deberá disponer de un sistema adecuado de agarre.
- ▷ El nivel de iluminación será el adecuado a la complejidad de la tarea.
- ▷ En la manipulación, con aparatos de elevación y transporte, todos sus elementos estructurales, mecanismos y accesorios serán de material sólido, bien construido y de resistencia y firmeza adecuada al uso al que se destina.
- ▷ Si los aparatos son de elevación, estarán dotados de interruptores o señales visuales o acústicas que determinen el exceso de carga.
- ▷ Estará marcada, de forma destacada y visible, la carga máxima a transportar y se vigilará su cumplimiento.

- Los ganchos tendrán pestillo de seguridad; se impedirá el deslizamiento de las cargas verticalmente mediante dispositivos de frenado efectivo; los elementos eléctricos de izar y transportar reunirán los requisitos de seguridad apropiados.
- Se realizarán las revisiones y pruebas periódicas de los cables.
- Los ascensores y montacargas deberán cumplir en todos sus elementos los requisitos exigidos por el Reglamento Técnico de Aparatos Elevadores.
- Las carretillas automotoras solo serán conducidas por personal autorizado.
- Los frenos funcionarán bien y serán de la potencia adecuada.
- El conductor deberá tener buena visibilidad tanto por la colocación de su posición, como debido a la colocación y tamaño de la carga.
- La carretilla deberá llevar cualquier sistema que pueda indicar a las personas su situación y movimiento o dirección.
- Su estructura y elementos transportadores (uñas, mástil, etc.) serán adecuados a la carga que deba transportar.
- Las transmisiones, mecanismos y motores de los transportadores estarán protegidos por resguardos adecuados al riesgo.
- Cuando la caída de material pueda lesionar a las personas que circulan por debajo o próximas a las cintas transportadoras, éstas se protegerán con planchas, redes, contenciones laterales, etc., para impedir la caída del material transportado.
- Dispondrán de paros de emergencia que detengan las cintas en caso de que se produzca o vaya a producirse un atrapamiento, enganches, etc., de las personas.
- Las grúas en general dispondrán de dispositivos sonoros que informen a las personas de su movimiento.
- La posición del maquinista durante todas las operaciones con la grúa, será aquella que le permita el mayor campo de visibilidad posible.
- La empresa proporcionará y velará porque se utilicen las prendas de protección personal adecuadas a cada operación de manipulación por parte de personas (guantes, zapatos de seguridad, cascos, etc.)
- El trabajador debe, a través de la empresa, estar informado de los riesgos presentes en su puesto de trabajo, así como formado en la prevención mediante una adecuada realización de su tarea.

Ficha 5

CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS

Definición:

Suceso por el que a causa de una condición o circunstancia física no correcta la parte o partes de un todo (trozos de una cosa, partes de cargas, de instalaciones, etc.) se desunen cayendo.

Medidas preventivas.

- Los espacios de trabajo estarán libres del riesgo de caídas de objetos por desprendimiento, y en el caso de no ser posible deberá protegerse adecuadamente a una altura mínima de 1,80 m mediante mallas, barandillas, chapas o similares, cuando por ellos deban circular o permanecer personas.
- Las escaleras, plataformas, etc. serán de material adecuado, bien construidas y adosadas y ancladas sólidamente de manera que se impida el desprendimiento de toda o parte de ella.
- Todos los elementos que constituyen las estructuras, mecanismos y accesorios de aparatos, máquinas, instalaciones, etc., serán de material sólido, bien construido y de resistencia adecuada al uso al que se destina, y sólidamente afirmados en su base.
- El almacenamiento de materiales se realizará en lugares específicos, delimitados y señalizados.
- Cuando el almacenamiento de materiales sea en altura, éste ofrecerá estabilidad, según la forma y resistencia de los materiales.
- Las cargas estarán bien sujetas entre sí y con un sistema adecuado de sujeción y contención (flejes, cuerdas, contenedores, etc.).
- Los materiales se apilarán en lugares adecuados, los cuales estarán en buen estado y con resistencia acorde a la carga máxima (palet, estanterías, etc.)
- Los almacenamientos verticales (botellas, barras, etc.) estarán firmemente protegidos y apoyados en el suelo, y dispondrán de medios de estabilidad y sujeción (separadores, cadenas, etc.)
- Los accesorios de los equipos de elevación (ganchos, cables) para la sujeción y elevación de materiales tendrán una resistencia acorde a la carga y estarán en buen estado.
- Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad.)
- Se establecerá un programa de revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos, maquinaria, cables, ganchos, etc.

Ficha 6

PISADAS SOBRE OBJETOS

Definición:

Es aquella acción de poner el pie encima de alguna cosa (materiales, herramientas, mobiliario, maquinaria, equipos, etc.) considerada como situación anormal dentro de un proceso laboral.

Medidas preventivas.

- ▷ De manera general, el puesto de trabajo debe disponer de espacio suficiente, libre de obstáculos para realizar el trabajo con holgura y seguridad.
- ▷ Los materiales, herramientas, utensilios, etc., que se encuentren en cada puesto de trabajo serán los necesarios para realizar la labor en cada momento y los demás, se situarán ordenadamente en los soportes destinados para ellos (bandejas, cajas, estanterías) y en los sitios previstos
- ▷ Se evitará dentro de lo posible que en la superficie del puesto de trabajo, lugares de tránsito, escalera, etc., se encuentren cables eléctricos, tomas de corriente externas, herramientas, etc., que al ser pisados puedan producir accidentes.
- ▷ El espacio de trabajo debe tener el equipamiento necesario, bien ordenado, bien distribuido y libre de objetos innecesarios sobrantes, con unos procedimientos y hábitos de limpieza y orden establecido tanto para el personal que los realiza, como para el usuario del puesto.
- ▷ Las superficies de trabajo, zona de tránsito, puertas, etc., tendrán la iluminación adecuada al tipo de operación a realizar.
- ▷ El personal deberá usar el calzado de protección certificado, según el tipo de riesgo a proteger.

Ficha 7

CHOQUE CONTRA OBJETOS MÓVILES

Definición:

Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos que se encuentran en movimiento.

Medidas preventivas

- ▷ Habilitar en el centro de trabajo una serie de pasillos o zonas de paso, que deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajador.
- ▷ Las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas deben estar protegidas.
- ▷ Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.
- ▷ Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural.
- ▷ Se intensificará la iluminación de máquinas peligrosas.
- ▷ La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.
- ▷ Los elementos móviles de las máquinas (de transmisión, que intervienen en el trabajo) deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. Es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.
- ▷ Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- ▷ La máquina debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.
- ▷ La manipulación de cargas mediante el uso de aparatos y equipos de elevación se hará teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:
 - * La elevación y descenso de las cargas se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará, siempre que sea posible, en sentido vertical para evitar el balanceo.
 - * Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de cargas en sentido oblicuo, se tomarán las máximas garantías de seguridad por el jefe de tal trabajo.
 - * Los maquinistas de los aparatos de izar evitarán siempre que sea posible transportar las cargas por encima de lugares donde estén los trabajadores.
 - * Las personas encargadas del manejo de aparatos elevadores y de efectuar la dirección y señalización de las maniobras u operaciones, serán instruidas y deberán conocer el código de señales de mando.
 - * La visibilidad de la elevación y el traslado de cargas debe estar asegurada. En caso contrario, se debe corregir o asegurar la comunicación entre conductor y ayudante.

Ficha 8

GOLPES/CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS

Definición:

Acción que le sucede a un trabajador al tener un encuentro repentino y violento con un material inanimado o con el utensilio con el que trabaja.

Medidas preventivas.

- ▷ Mantener una adecuada ordenación de los materiales delimitando y señalizando las zonas destinadas a apilamientos y almacenamientos, evitando que los materiales estén fuera de los lugares destinados al efecto y respetando las zonas de paso.
- ▷ La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.
- ▷ Todo lugar por donde deban circular o permanecer los trabajadores estará protegido convenientemente a una altura mínima de 1,80m. cuando las instalaciones a ésta o mayor altura puedan ofrecer peligro para el paso o estancia del personal. Cuando exista peligro a menor altura se prohibirá la circulación por tales lugares, o se dispondrán pasos superiores con las debidas garantías de solidez y seguridad.
- ▷ Comprobar que existe una iluminación adecuada en las zonas de trabajo y de paso.
- ▷ Comprobar que las herramientas manuales cumplen con las siguientes características:
 - * Tienen que estar construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.
 - * La unión entre sus elementos será firme para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos.
 - * Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
 - * Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
 - * Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
 - * Se adaptarán protectores adecuados en aquellas herramientas que lo admitan.
- ▷ Hay que realizar un correcto mantenimiento de las herramientas manuales realizándose una revisión periódica por parte de personal especializado. Además, este personal se encargará del tratamiento y reparación de las herramientas que lo precisen.
- ▷ Adoptar las siguientes instrucciones para el manejo de herramientas manuales:
 - * De ser posible, evitar movimientos repetitivos o continuados.
 - * Mantener el codo a un costado del cuerpo con el antebrazo semidoblado y la muñeca en posición recta.
 - * Usar herramientas livianas y cuya forma permita el mayor control posible con la mano. Usar también herramientas que ofrezcan una distancia de empuñadura menor de 10 cm entre los dedos pulgar e índice.
 - * Usar herramientas con esquinas y bordes redondeados. Los bordes afilados o aserrados pueden afectar la circulación y ejercer presión sobre los nervios.
 - * Cuando se usen guantes, asegurarse que ayuden a la actividad manual pero que no impidan los movimientos de la muñeca o que obliguen a hacer el esfuerzo en posición incómoda.
 - * Usar herramientas diseñadas de forma tal, que eviten los puntos de pellizco y que reduzcan la vibración.
 - * Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
 - * Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, sin que en ningún caso puedan utilizarse con fines distintos para los que están diseñadas.
- ▷ Se deben disponer armarios o estantes para colocar y guardar las herramientas. Las herramientas cortantes o con puntas agudas se guardarán provistas de protectores.
- ▷ Se deben utilizar equipos de protección individual certificados, en concreto guantes y calzado, en los trabajos que así lo requieran para evitar golpes y/o cortes por objetos o herramientas.

Ficha 9

PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS

Definición:

Riesgo que aparece en la realización de diversos trabajos en los que, durante la operación, partículas o fragmentos del material que se trabaja, incandescentes o no, resultan proyectados, con mayor fuerza, y dirección variable.

Medidas preventivas

1. Protecciones colectivas

- * Pantallas, transparentes si es posible, de modo que situadas entre el trabajador y la pieza/herramienta, detengan las proyecciones. Si son transparentes, deberán renovarse cuando dificulten la visibilidad.
 - * Sistemas de aspiración con la potencia suficiente para absorber las partículas que se produzcan.
 - * Pantallas que aislen el puesto de trabajo (protección frente a terceras personas).
 - * En máquinas de funcionamiento automático, pantallas protectoras que encierren completamente la zona en que se producen las proyecciones. Se puede combinar con un sistema de aspiración.
2. Equipos de protección individual
- * Se recurrirá a ellos cuando no sea posible aplicar las protecciones colectivas.
 - * Como medio de protección de los ojos, se utilizarán gafas de seguridad, cuyos oculares serán seleccionados en función del riesgo que deban proteger como proyecciones de líquidos, impactos, etc.
 - * Como protección de la cara se utilizarán pantallas, abatibles o fijas, según las necesidades.
 - * Como protección de las manos se utilizarán guantes de protección.
 - * A lo anterior se unirá la utilización de delantales, manguitos, polainas, siempre que las proyecciones puedan alcanzar otras partes del cuerpo.
 - * Los equipos de protección individuales deberán estar certificados.

Ficha 10

ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS

Definición:

Acción o efecto que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es aprisionada o enganchada por o entre objetos.

Medidas preventivas

- ▷ Los elementos móviles de las máquinas (de transmisión, que intervienen en el trabajo) deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.
- ▷ Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- ▷ La máquina debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.
- ▷ Los elementos móviles de aparatos y equipos de elevación, tales como grúas, puentes-grúa, etc., que puedan ocasionar atrapamientos deben estar protegidos adecuadamente.
- ▷ Instalar resguardos o dispositivos de seguridad que eviten el acceso a puntos peligrosos.
- ▷ En el caso concreto de montacargas y/o plataformas de elevación, sus elementos móviles, así como el recorrido de la plataforma de elevación cuando sea posible, deben estar cerrados completamente.
- ▷ La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas. Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas:
 - * Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas.
 - * La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación.
 - * La base de apoyo de los objetos debe ser estable.
 - * El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de objetos.
 - * El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo.
 - * Utilizar siempre que sea posible, medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.

Ficha 11

ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS O VEHÍCULOS

Definición:

Acción y efecto que se origina cuando se tuerce o desplaza un vehículo o una máquina, hacia un lado o totalmente, de modo que caiga sobre una persona o la aprisione contra otros objetos, móviles o inmóviles.

Medidas preventivas

- ▷ Los trabajadores deben mantener hábitos seguros de trabajo, respetar el código de circulación y conducir con prudencia.
- ▷ Los vehículos y máquinas deben ser revisados por el operario antes de su uso. Establecer planes de revisión.
- ▷ Establecer un programa de mantenimiento para asegurar el correcto estado del vehículo.

- ▷ Utilizar los vehículos o máquinas únicamente para el fin establecido. Las características del vehículo o máquina deben ser adecuadas en función del uso o del lugar de utilización.
- ▷ Disponer de los elementos de seguridad necesarios, los cuales se deben encontrar en buen estado (resguardos, frenos, etc.)
- ▷ Limitar la velocidad de circulación en el recinto en función de la zona y vehículo.
- ▷ Debe existir un nivel de iluminación adecuado.
- ▷ La carga de vehículos debe disponerse de una forma adecuada quedando uniformemente repartida y bien sujeta.
- ▷ Cuando los vehículos estén situados en pendientes mantener los frenos puestos y las ruedas aseguradas con calzos.
- ▷ No circular al bies en una pendiente, seguir la línea de mayor pendiente, especialmente en vehículos o máquinas de poca estabilidad, tales como carretillas elevadoras, tractores, etc.
- ▷ En el caso de aparatos elevadores, no elevar una carga que exceda la capacidad nominal. Respetar las indicaciones de la placa de carga.
- ▷ Las grúas se montarán teniendo en cuenta los factores de seguridad adecuados, de acuerdo con la legislación vigente. Se asegurará previamente la solidez y firmeza del suelo.
- ▷ Las grúas montadas en el exterior deberán ser instaladas teniendo en cuenta los factores de presión del viento.
- ▷ Las grúas torre, en previsión de velocidades elevadas del viento, dispondrán de medidas adecuadas mediante anclaje, macizos de hormigón o tirantes metálicos.
- ▷ La pluma debe orientarse en el sentido de los vientos dominantes y ser puesta en veleta (giro libre), desfrenando el motor de orientación.

Ficha 12

SOBREESFUERZOS

Definición:

Es un esfuerzo superior al normal y, por tanto, que puede ocasionar serias lesiones, que se realiza al manipular una carga de peso excesivo o, siendo de peso adecuado, que se manipula de forma incorrecta.

Medidas preventivas.

- ▷ Siempre que sea posible la manipulación de cargas se efectuará mediante la utilización de equipos mecánicos.
Por equipo mecánico se entenderá en este caso no sólo los específicos de manipulación, como carretillas automotrices, puentes-grúa, etc., sino cualquier otro mecanismo que facilite el movimiento de las cargas, como:
 - * Carretillas manuales
 - * Transportadores
 - * Aparejos para izar
 - * Cadenas
 - * Cables
 - * Cuerdas
 - * Poleas, etc.y siempre cumpliendo los requisitos de seguridad exigibles a cada uno.
- ▷ En caso de que la manipulación se deba realizar manualmente se tendrán en cuenta las siguientes normas:
 - * Mantener los pies separados y firmemente apoyados.
 - * Doblar las rodillas para levantar la carga del suelo, y mantener la espalda recta.
 - * No levantar la carga por encima de la cintura en un solo movimiento.
 - * No girar el cuerpo mientras se transporta la carga.
 - * Mantener la carga cercana al cuerpo, así como los brazos, y éstos lo más tensos posible.
 - * Como medidas complementarias puede ser recomendable la utilización de cinturones de protección (abdominales), fajas, muñequeras, etc.

Ficha 13

EXPOSICIONES A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS

Definición:

Consiste en estar sometido a temperaturas, tanto máximas como mínimas, que pueden provocar "estrés térmico", entendiéndose por tal la situación de un individuo, o de alguno de sus órganos, que por efecto de la temperatura se pone en riesgo próximo a enfermar.

Medidas preventivas

Frío (Medidas preventivas):

- ▷ Disminuir el tiempo de exposición continuada al frío, intercalando períodos de descanso, o estableciendo turnos.
- ▷ Utilizar ropa de protección adecuada, incluyendo prendas de cabeza, manos y pies.

Calor (Medidas Preventivas):

- ▷ Disminuir la carga de trabajo. Rotación del personal.
- ▷ Utilizar la protección personal adecuada.
- ▷ Hidratarse adecuadamente.

Ficha 14

CONTACTOS TÉRMICOS

Definición:

Denomínase contacto térmico al roce, fricción o golpe de todo o parte del cuerpo de una persona con cualquier objeto que se halle a elevada o baja temperatura.

Medidas preventivas.

- ▷ Señalizar las condiciones térmicas (alta o baja temperatura) de conducciones, recipientes, aparatos, etc.
- ▷ Hacer uso de los equipos de protección individual adecuados.

Ficha 15

CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS

Definición:

Se entiende por contactos eléctricos directos, todo contacto de personas con partes activas en tensión.

Medidas preventivas

- ▷ En alta tensión (A.T., más de 1.000 Voltios)
 - * Mantener el Centro de Transformación siempre cerrado con llave.
 - * No manipular en A.T., salvo personal especializado.
 - * En líneas aéreas, mantener siempre la distancia de seguridad.
- ▷ En baja tensión (B.T., menos de 1000 Voltios)
 - * Mantener siempre todos los cuadros eléctricos cerrados.
 - * Garantizar el aislamiento eléctrico de todos los cables activos.
 - * Los empalmes y conexiones estarán siempre aislados y protegidos.
 - * La conexión a máquinas se hará siempre mediante bornes de empalme, suficientes para el número de cables a conectar.
 - Estos bornes irán siempre alojados en cajas registro, que en funcionamiento estarán siempre tapadas.
 - * Todas las cajas registro, empleadas para conexión, empalmes o derivación, en funcionamiento estarán siempre tapadas.
 - * Todas las bases de enchufes estarán bien sujetas, limpias y no presentarán partes activas accesibles.
 - * Todas las clavijas de conexión estarán bien sujetas a la manguera correspondiente, limpias y no presentarán partes activas accesibles, cuando están conectadas.
 - * Todas las líneas de entrada y salida a los cuadros eléctricos, estarán perfectamente sujetas y aisladas.
 - * Cuando haya que manipular en una instalación eléctrica: cambio de fusibles, cambio de lámparas, etc., hacerlo siempre con la instalación desconectada.
 - * El personal especializado para la realización de los trabajos empleará Equipos de Protección Individual adecuados.
 - * Las operaciones de mantenimiento, manipulación y reparación las efectuará solamente personal especializado.
 - * El personal que realiza trabajos en instalaciones empleará Equipos de Protección Individual y herramientas adecuadas.

Ficha 16

CONTACTOS ELÉCTRICOS INDIRECTOS

Definición:

Se entiende por contacto eléctrico indirecto, todo contacto de personas con masas puestas accidentalmente bajo tensión.

Medidas preventivas

- ▷ En alta tensión (A.T., más de 1.000 Voltios)
 - * Los postes accesibles, estarán siempre conectados a tierra de forma eficaz.
 - * La resistencia de difusión de la puesta a tierra de los apoyos accesibles no será superior a 20 Ohmios.
 - * Todos los herrajes metálicos de los Centros de Transformación (interior o exterior), estarán eficazmente conectados a tierra.
 - * Se cuidará la protección de los conductores de conexión a tierra, garantizando un buen contacto permanente.

- ▷ En baja tensión (B.T., menos de 1.000 Voltios)
 - * No habrá humedades importantes en la proximidad de las instalaciones eléctricas.
 - * Si se emplean pequeñas tensiones de seguridad, estas serán igual o inferiores a 50 V en locales secos y a 24 V en los húmedos.
 - * Todas las masas con posibilidad de ponerse en tensión por avería o defecto, estarán conectadas a tierra.
 - * La puesta a tierra se revisará al menos una vez al año para garantizar su continuidad.
 - * Los cuadros metálicos que contengan equipos y mecanismos eléctricos estarán eficazmente conectados a tierra.
 - * En las máquinas y equipos eléctricos, dotados de conexión a tierra, ésta se garantizará siempre.
 - * En las máquinas y equipos eléctricos, dotados con doble aislamiento éste se conservará siempre.
 - * Las bases de enchufe de potencia, tendrán la toma de tierra incorporada.
 - * Todas las instalaciones eléctricas estarán equipadas con protección diferencial adecuada.
 - * La protección diferencial se deberá verificar periódicamente mediante el pulsador (mínimo una vez al mes) y se comprobará que actúa correctamente.

Ficha 17

EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS O TÓXICAS

Definición:

Se entiende como exposición a sustancias nocivas o tóxicas, la producida con aquellas capaces de provocar intoxicaciones a las personas según sea la vía de entrada al organismo y la dosis recibida.

Medidas preventivas

- ▷ Almacenaje
 - * Recipientes apropiados y correctamente etiquetados.
 - * Salas de almacenamiento acondicionadas según el tipo de productos. Armarios protegidos.
 - * No superar la capacidad de almacenamiento reglamentaria y disposición de los productos teniendo en cuenta su incompatibilidad química.
 - * Formación del personal respecto de la manipulación de recipientes y riesgos.

- ▷ Manipulación
 - * Seguir el método operativo correcto y seguro, en cada caso.
 - * Utilizar recipientes adecuados al tipo de producto y convenientemente protegidos frente a roturas.
 - * Mantener los recipientes cerrados.
 - * El trasvase de líquidos en grandes cantidades se realizará en lugares bien ventilados.
 - * Utilizar los equipos de protección individual necesario en cada caso:
 - § Ocular
 - § Facial
 - § Manos
 - § Vías respiratorias.

§ Etc.

▷ Derrames

- * Controlar la fuente del derrame.
- * Delimitar la zona afectada.
- * Neutralizar o absorber el derrame con productos apropiados. No utilizar trapos.
- * Utilizar los equipos de protección individual necesarios en cada caso:
 - § Ocular
 - § Facial
 - § Vías respiratorias
 - § Manos
 - § Pies
- * Depositar los residuos en recipientes adecuados para su posterior eliminación.
- * Evitar que los residuos alcancen la Red de Saneamiento Pública.

Ficha 18

CONTACTOS CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS Y/O CORROSIVAS

Definición:

Se entiende como contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas, los producidos con aquéllas capaces de provocar quemaduras a las personas durante su manipulación.

Medidas preventivas

▷ Almacenaje

- * Recipientes apropiados y correctamente etiquetados.
- * Salas de almacenamiento acondicionadas según el tipo de productos. Armarios protegidos.
- * No superar la capacidad de almacenamiento reglamentaria y disposición de los productos teniendo en cuenta su incompatibilidad química.
- * Formación del personal respecto de la manipulación de recipientes y riesgos.

▷ Manipulación

- * Seguir el método operativo correcto y seguro, en cada caso.
- * Utilizar recipientes adecuados al tipo de producto y convenientemente protegidos frente a rotura.
- * Mantener los recipientes cerrados.
- * Utilizar los equipos de protección individuales necesarios en cada caso:
 - § Ocular
 - § Facial
 - § manos
 - § Pies
 - § Ropa de protección

▷ Derrames

- * Controlar la fuente del derrame.
- * Delimitar la zona afectada.
- * Neutralizar o absorber el derrame con productos apropiados. No utilizar trapos.
- * Utilizar los equipos de protección individuales necesarios en cada caso:
 - § Ocular
 - § Facial
 - § Vías respiratorias
 - § Manos
 - § Pies
- * Depositar los residuos en recipientes adecuados para su posterior eliminación.
- * Evitar que los derrames alcancen la Red de Saneamiento Pública.

Ficha 19

EXPOSICIÓN A RADIACIONES

Definición:

Se entiende como exposición a radiaciones, la producida con aquellas capaces de causar lesiones en la piel y ojos de las personas, según la intensidad y tiempo de duración.

Medidas preventivas

- ▷ Diseño adecuado de la instalación.
- ▷ Instalación de pantallas fijas o móviles.

- ▷ Limitar el acceso a personal autorizado.
- ▷ Protección ocular certificada con el grado de protección adecuado según el tipo de soldadura, intensidad de la corriente, consumo de gas y temperatura.
- ▷ Ropa de protección adecuada.
- ▷ Información a los trabajadores sobre los riesgos.

Ficha 20

EXPLOSIONES A

Definición:

Una explosión es una expansión violenta y rápida, que puede tener su origen en distintas formas de transformación (física y química) de energía mecánica, acompañada de una disipación de su energía potencial y, generalmente, seguida de una onda.

Medidas preventivas

EXPLOSIONES QUÍMICAS

1) Medidas preventivas

- ▷ Separación de los locales con riesgo de explosión del resto de las instalaciones, mediante distanciamiento o implantación de muros cortafuegos.
- ▷ Detección y evacuación precoz de las fugas y derrames de materiales potencialmente explosivos.
- ▷ Evitar el calentamiento de sustancias peligrosas mediante su alejamiento de las fuentes de calor.
- ▷ Exhaustivo control de las fuentes de ignición:
 - evitando la existencia de focos de ignición por fricción mecánica, mediante un adecuado mantenimiento.
 - evitando la existencia de focos de ignición por electricidad estática, impidiendo primero la acumulación de carga, y si ello no es posible, impidiendo su descarga.

Los métodos son:

 - Humidificación
 - Interconexión eléctrica entre cuerpos
 - Empleo de barras ionizadoras
- evitando la existencia de focos de ignición por la instalación eléctrica, mediante una adecuada selección, utilización y mantenimiento del equipo eléctrico más adecuado a este tipo de locales (MIEBT 026), según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- evitando la existencia de focos de ignición por descarga atmosférica o radiación solar, instalando pararrayos y vidrios opacos al paso de la luz.
- evitando la existencia de focos de ignición por llamas desnudas o elementos incandescentes, prohibiendo fumar u otras prácticas, completándolo con una adecuada señalización.
- evitando la existencia de focos de ignición durante el desarrollo de reparaciones, controlando adecuadamente la ejecución de las mismas, mediante alguno de los métodos: aislamiento, ventilación, inertización.

2) Medidas de protección

- ▷ Reducción de la magnitud del riesgo, disminuyendo el volumen de sustancia peligrosa, o subdividiendo el proceso en áreas más pequeñas.
- ▷ Diseño de equipo de estructura resistente para soportar las presiones máximas previsibles en caso de explosión.
- ▷ Instalación de aliviaderos de explosión, que actúan como válvulas de seguridad contra sobrepresiones, amortiguando el efecto compresivo y, por tanto, reduciendo las consecuencias de la explosión.

Hay varios tipos:

 - paramentos débiles
 - paneles de rotura
 - compuertas de explosión
 - puntos débiles de conexión
- ▷ Instalación de detectores de presión que identifican la existencia de una explosión.
- ▷ Instalación de supresores de la explosión, que relacionados con los anteriores pueden eliminar la propagación de la explosión inyectando agentes extintores en un punto del sistema.
- ▷ Instalación de equipos conra incendios, que frenarán la propagación del incendio subsiguiente a la explosión.

- Existencia de salidas suficientes para evacuación del personal cumpliendo las condiciones necesarias.

Ficha 21

EXPLOSIONES B

Definición:

Una explosión es una expansión violenta y rápida, que puede tener su origen en distintas formas de transformación (física y química) de energía mecánica, acompañada de una disipación de su energía potencial y, generalmente, seguida de una onda.

Medidas preventivas

EXPLOSIONES FÍSICAS

1) Medidas preventivas

- Diseño y construcción adecuadas, integrando la selección del material empleado, la naturaleza del fluido, las condiciones de operación, (presión, volumen, temperatura, soporte del conjunto, etc.)
- Instalación completa de todos los accesorios e instrumentos, que serán sometidos a un control, incluyendo la inspección de prueba y puesta en marcha.
- Inspección periódica del conjunto, para verificar el correcto funcionamiento de los equipos e instrumentos.
- Existencia de dispositivos de medición, mando y control que sean fácilmente identificables y debidamente conservados y mantenidos, permitiendo la regulación automática del sistema en caso de disfunción.

3) Medidas de protección

- Aislamiento del aparato o recipiente a presión de las zonas de paso o permanencia del personal.
- Instalación de los sistemas de aliviaderos de explosión explicados en "Explosiones químicas".
- Instalación, en los equipos de presión, de dispositivos de seguridad, tales como discos de rotura ó válvulas de seguridad, asegurando la evacuación controlada del fluido liberado.

Ficha 22

INCENDIOS: FACTORES DE INCENDIO

Definición:

Son el conjunto de condiciones, que ponen en contacto los materiales combustibles con las fuentes de ignición, comenzando así la formación de un fuego.

Medidas preventivas

- Almacenar según condiciones del fabricante.
- Almacenar productos inflamables separados del resto y, con buena ventilación.
- No almacenar juntos productos incompatibles.
- Alejar los productos inflamables y combustibles de las fuentes de calor (puntos de luz, calentamiento solar, etc.)
- Independizar los cargadores de baterías de los almacenes e instalarlos en locales con buena ventilación.
- En los trasvases de líquidos inflamables o combustibles, conectar los recipientes a tierra.
- Conexión a tierra de las estanterías de almacenamiento.
- Conexión a tierra de los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables.
- Protección con pararrayos de las zonas con explosivos o líquidos inflamables.
- Prohibición de fumar en locales donde existan productos inflamables, o gran cantidad de productos combustibles.
- Instalación eléctrica antideflagrante en almacenes de explosivos o inflamables.
- Realizar las soldaduras cumpliendo estrictamente las condiciones de seguridad.

Ficha 23

INCENDIOS: PROPAGACIÓN

Definición:

Es el conjunto de condiciones que favorecen el aumento de tamaño del fuego y su cambio a incendio con la consiguiente invasión de todo lo que pueda abarcar.

Medidas preventivas

- ▷ Compartimentar los locales con riesgo de incendio o presencia de materiales combustibles.
- ▷ Compartimentar la sala del transformador cuando la potencia sea superior a 100 KVA y la del grupo electrógeno si la potencia es superior a 200KVA.
- ▷ Disponer trampillas en los conductos de aire acondicionado o ventilación de forma que se mantenga la compartimentación de los locales.
- ▷ Compartimentar horizontal o verticalmente los patinillos de instalaciones.
- ▷ Instalación de cortinas de agua o rociadores en los lugares en que sea necesario realizar una compartimentación y no sea posible poner una barrera física.
- ▷ Instalar red de rociadores en los almacenes o locales con alta carga de fuego.
- ▷ Separar por medio de pasillos los almacenamientos en estibas.

Ficha 24

INCENDIOS: EVACUACIÓN

Definición:

Es la salida ordenada de todo el personal de la empresa y su concentración en un punto predeterminado considerado como seguro

Medidas preventivas

- ▷ Sectorizar los caminos de evacuación con respecto al resto de instalaciones, sobre todo las que ofrezcan peligro.
- ▷ Dotar a las puertas, que sean atravesadas en la evacuación, de apertura fácil y en el sentido de la evacuación.
- ▷ Comprobar que la anchura de puertas y pasillos es adecuada al número de personas que deban atravesarlos.
- ▷ Instalar iluminación de emergencia en los caminos de evacuación.
- ▷ Señalizar las vías de evacuación, tanto las normales como las de emergencia.
- ▷ En caso de riesgo medio o alto, disponer más de una salida, sobre todo si una de ellas se puede quedar bloqueada.
- ▷ Eliminar los posibles obstáculos de las vías de evacuación, para que todo el personal pueda utilizarlas.
- ▷ Nombrar a las personas encargadas de realizar las evacuaciones.
- ▷ Determinar un punto, a 80m. como mínimo del lugar de trabajo, para reunión del personal evacuado.
- ▷ Organizar teóricamente las evacuaciones y plasmarlo en un documento.
- ▷ Realizar simulacros periódicos para comprobar el correcto funcionamiento de la evacuación teórica.

Ficha 25

INCENDIOS: MEDIOS DE LUCHA

Definición:

Son aquellos con los que es posible atacar un incendio, hasta llegar a su completa extinción.

Medidas preventivas

- ▷ Se deben instalar extintores y bocas de incendio equipadas, en número adecuado.
- ▷ Se instalarán en paramentos verticales, cerca de los lugares de riesgo y cercanos a las puertas de salida del local.
- ▷ Se colocarán en lugares visibles y en caso contrario se señalarán, de forma que el medio de extinción o la señal sean fácilmente visibles.
- ▷ El agente extintor se debe elegir en función del tipo de fuego esperado.
- ▷ En locales especiales o de alto riesgo se instalarán sistemas automáticos de extinción.
- ▷ Se revisará el acceso y buena conservación de los medios de extinción.
- ▷ Se realizará el mantenimiento adecuado de los medios de extinción.

Ficha 26

ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS

Definición:

Se entiende como atropellos o golpes con vehículos, los producidos por vehículos en movimiento, empleados en las distintas fases de los procesos realizados por la empresa, dentro del horario laboral.

Medidas Preventivas

- ▷ Todos los trabajadores que manejan vehículos tienen que estar autorizados por la empresa.
- ▷ Todos los conductores de vehículos, tendrán demostrada su capacidad para ello, y poseerán el carnet exigido para la categoría del vehículo que manejan.
- ▷ Todo vehículo será revisado por el operario antes de su uso.
- ▷ Estará establecido un programa de mantenimiento para asegurar el correcto estado del vehículo.
- ▷ Nunca será sobrepasada la capacidad nominal de carga, indicada para cada vehículo.
- ▷ La capacidad de carga, y otras características nominales (situación de la carga, altura máxima, etc..) estarán perfectamente indicadas en cada vehículo y el conductor las conocerá.
- ▷ Las características del vehículo serán adecuadas al uso y el lugar de utilización.
- ▷ Dispondrán de los elementos de seguridad y aviso necesarios y en buen estado (resguardos, frenos, claxon, luces, etc.)
- ▷ Estará limitada la velocidad de circulación a las condiciones de la zona a transitar.
- ▷ Existirá un lugar específico para la localización de vehículos que no estén en uso.
- ▷ Existirá un procedimiento (señal, cartel, etc.) que identifique y avise cuando un vehículo esté averiado o en mantenimiento.
- ▷ La iluminación de la zona y/o la del propio vehículo, garantizarán siempre, a vehículos y personas, ver y ser vistos.

Ficha 27

RUIDO

Definición:

Todo "sonido no grato" o bien cualquier "sonido que interfiera o impida alguna actividad humana".

Medidas preventivas:

- ▷ Aislar la fuente de generación del ruido.
- ▷ Proceder a un adecuado mantenimiento de la maquinaria
- ▷ Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.
- ▷ Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo.
- ▷ Proceder a la realización de una audiometría de forma periódica.

Ficha 28

VIBRACIONES

Definición:

La oscilación de partículas alrededor de un punto en un medio físico cualquiera. Los efectos de la misma deben entenderse como consecuencia de una transferencia de energía al cuerpo humano que actúa como receptor de energía mecánica.

Medidas preventivas:

- ▷ Vigilancia del estado de la máquina. (Giro de ejes, ataque de engranajes, etc.)
- ▷ Modificación de la frecuencia de resonancia por cambio de la masa o rigidez del elemento afectado.
- ▷ Interposición de materiales aislantes (resortes metálicos, soportes de caucho, corcho)
- ▷ Interposición de materiales absorbentes de las vibraciones.
- ▷ Diseño ergonómico de las herramientas de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo.
- ▷ Empleo de dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al hombre.
- ▷ Reducción de las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor.
- ▷ Aislamiento del conductor:
 - Por suspensión del asiento
 - Por suspensión de la cabina respecto del vehículo.

Ficha 29

ILUMINACIÓN INSUFICIENTE

Definición:

Toda radiación electromagnética emitida o reflejada por cualquier cuerpo cuyas longitudes de onda estén comprendidas entre 380 nm y 780 nm, es susceptible de ser percibida como luz.

Medidas preventivas:

- ▷ Efectuar una evaluación de los niveles de iluminación existentes en los diferentes puestos.
- ▷ Aumentar el flujo luminoso de los focos instalados, (o bien disminuir la altura de colocación).
- ▷ Efectuar un adecuado mantenimiento de los tubos fluorescentes y lámparas de descarga.
- ▷ Aumentar el número de luminarias existentes.

Ficha 30

ESTRÉS TÉRMICO

Definición:

Realizar trabajos que requieren grandes esfuerzos físicos en ambientes muy calurosos puede dar lugar al llamado "estrés térmico".

Medidas preventivas:

- ▷ Aislar la fuente de calor si es posible.
- ▷ Ventilar adecuadamente el lugar de trabajo.
- ▷ Disminuir la carga de trabajo.
- ▷ Separar al trabajador del foco de calor en lo posible.
- ▷ Utilizar protección personal adecuada al riesgo.

Ficha 31

RADIACIONES IONIZANTES

Definición:

Cualquier radiación electromagnética capaz de producir la ionización de manera directa o indirecta, en su paso a través de la materia.

Medidas preventivas:

- ▷ Aislar la fuente de radiación.
- ▷ Disminuir el tiempo de exposición.
- ▷ Utilizar equipo de protección personal adecuado al riesgo.
- ▷ Seguir un control dosimétrico personal de la exposición.
- ▷ Realizar un chequeo médico periódico específico al riesgo.

Ficha 32

RADIACIONES NO IONIZANTES

Definición:

Cualquier radiación electromagnética incapaz de producir la ionización de manera directa o indirecta, en su paso a través de la materia.

Medidas preventivas:

- ▷ Aislar la fuente de emisión.
- ▷ Disminuir el tiempo de exposición.
- ▷ Utilizar barreras aislantes a modo de protección personal y colectiva.
- ▷ Utilización de la ropa de trabajo adecuada en función de la radiación incidente.
- ▷ Control médico necesario.
- ▷ Señalización adecuada que recuerde la existencia de la radiación.
- ▷ Utilización de cremas adecuadas sobre la piel que prevengan el tipo de radiación.

- ▷ Ventilar suficientemente las áreas de trabajo, (especialmente cuando hay incidencia de radiación ultravioleta) a fin de evitar la generación de gases nocivos como pueden ser los óxidos de nitrógeno, cloruro de hidrógeno, etc.
 - ▷ Información y formación adecuada al trabajador sobre el tipo de radiación a que permanece expuesto.
- Ficha 33

SEPULTAMIENTO

Definición:

Desprendimiento, deslizamiento y/o desmoronamiento de las paredes de la excavación con el consiguiente atrapamiento y/o aplastamiento de los operarios que se encuentren en el interior de la misma.

Medidas preventivas:

- ▷ Previo al inicio de la obra, se habrán estudiado las tierras desde el punto de vista geológico y geotécnico.
- ▷ Solicitar a la Cía. Eléctrica certificado de la existencia o no de líneas eléctricas enterradas, situación, profundidad, tensión.
En caso afirmativo se procederá a la excavación cuidadosa por medios manuales de la zona más próxima (1 metro), a la conducción.
- ▷ Solicitar a la Cía de gas antes de comenzar la obra, certificado de la existencia o no de tubos de gas enterrados, características, tipo de testigo que lo recubre, situación y profundidad.
En caso afirmativo se procederá a la excavación, siendo ésta cuidadosa y por medios manuales en la zona más próxima (1 metro) a la conducción.
- ▷ Estudiar las edificaciones medianeras y su cimentación a fin de conocer sus solicitaciones sobre las excavaciones a realizar.
- ▷ Instalación de barandillas en borde de excavación.
- ▷ Instalación de señales de advertencia y luminosas..
- ▷ Colocar líneas de seguridad de viales a distancia mínima al borde de las excavaciones igual o superior a dos veces la altura de la excavación.
- ▷ Que los vehículos posean señales luminosas y acústicas.
- ▷ Establecer delimitaciones para la circulación de máquinas y peatones.
- ▷ Controlar los acopios de material a fin de que no se produzcan sobrecargas de borde, marcando distancia al borde de excavación igual a la altura de excavación para cargas estáticas y el doble para las dinámicas.
- ▷ Suspender el trabajo en el interior de los fosos en caso de lluvia, deshielo, averías o rotura de canalizaciones o tuberías de agua.
- ▷ Empleo de la jaula de seguridad ("púlpito") en la operación de refino/perfilado de las tierras e instalación de parrilla y arranques de pilares, con cinturón de seguridad y cuerda fiadora en manos de un operario del exterior.
- ▷ Jaula de seguridad ("púlpito") enganchada a grúa a fin de ser izada si se produce desmoronamiento de las paredes de la excavación.
- ▷ Utilización de los equipos individuales de protección.

EQUIPOS DE TRABAJO

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Poseerán marcado CE.
- Les acompañará el libro de características, uso y mantenimiento del fabricante, importador o suministrador.
- Las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.
- Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.
- Los dispositivos de alarma del equipo de trabajo deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.
- Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.
- El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio, de calentamiento del propio equipo o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste. Los equipos de trabajo que se utilicen en

condiciones ambientales climatológicas o industriales agresivas que supongan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, deberán estar acondicionados para el trabajo en dichos ambientes y disponer, en su caso, de cabinas u otros sistemas de protección adecuados.

- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.
- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad. En cualquier caso, las partes eléctricas de los equipos de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.
- Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.
- Los equipos de trabajo para el almacenamiento, trasiego o tratamiento de líquidos corrosivos o a alta temperatura deberán disponer de las protecciones adecuadas para evitar el contacto accidental de los trabajadores con los mismos.
- Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos. Sus mangos o empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A CIERTOS EQUIPOS DE TRABAJO (I)

2.1 Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo móviles, ya sean automotores o no.

- Los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados deberán adaptarse de manera que se reduzcan los riesgos para el trabajador o trabajadores durante el desplazamiento.
- Entre estos riesgos, deberán tenerse en cuenta los de contacto de los trabajadores con ruedas y orugas y de aprisionamiento por las mismas.
- Cuando el bloqueo imprevisto de los elementos de transmisión de energía entre un equipo de trabajo móvil y sus accesorios o remolques pueda ocasionar riesgos específicos, dicho equipo deberá ser equipado o adaptado de modo que se impida dicho bloqueo.
- Cuando no se pueda impedir el bloqueo deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar las consecuencias perjudiciales para los trabajadores.
- Deberán preverse medios de fijación de los elementos de transmisión de energía entre equipos de trabajo móviles cuando exista el riesgo de que dichos elementos se atasquen o deterioren al arrastrarse por el suelo.
- En los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados se deberán limitar, en las condiciones efectivas de uso, los riesgos provocados por una inclinación o por un vuelco del equipo de trabajo, mediante cualquiera de las siguientes medidas:
 - a) Una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.
 - b) Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador o trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta.
 - c) Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

Estas estructuras de protección podrán formar parte integrante del equipo de trabajo.

No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo o cuando el diseño haga imposibles la inclinación o el vuelco del equipo de trabajo.

Cuando en caso de inclinación o de vuelco exista para un trabajador transportado riesgo de aplastamiento entre partes del equipo de trabajo y el suelo, deberá instalarse un sistema de retención del trabajador o trabajadores transportados.

- Las carretillas elevadoras ocupadas por uno o varios trabajadores deberán estar acondicionadas o equipadas para limitar los riesgos de vuelco mediante medidas tales como las siguientes:
 - a) La instalación de una cabina para el conductor.
 - b) Una estructura que impida que la carretilla elevadora vuelque.
 - c) Una estructura que garantice que, en caso de vuelco de la carretilla elevadora, quede espacio suficiente para el trabajador o los trabajadores transportados entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla.
 - d) Una estructura que mantenga al trabajador o trabajadores sobre el asiento e impida que puedan quedar atrapados por partes de la carretilla volcada.
- Los equipos de trabajo móviles automotores cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores deberán reunir las siguientes condiciones:
 - a) Deberán contar con los medios que permitan evitar una puesta en marcha no autorizada.

- b) Deberán contar con los medios adecuados que reduzcan las consecuencias de una posible colisión en caso de movimiento simultáneo de varios equipos de trabajo que rueden sobre ralles.
 - c) Deberán contar con un dispositivo de frenado y parada; en la medida en que lo exija la seguridad, un dispositivo de emergencia acondicionado por medio de mandos fácilmente accesibles o por sistemas automáticos deberá permitir el frenado y la parada en caso de que falle el dispositivo principal.
 - d) Deberán contar con dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad.
 - c) Si están previstos para uso nocturno o en lugares oscuros, deberán contar con un dispositivo de iluminación adaptado al trabajo que deba efectuarse y garantizar una seguridad suficiente para los trabajadores.
 - f) Si entrañan riesgos de incendio, por ellos mismos o debido a sus remolques o cargas, que puedan poner en peligro a los trabajadores, deberán contar con dispositivos apropiados de lucha contra incendios, excepto cuando el lugar de utilización esté equipado con ellos en puntos suficientemente cercanos.
 - g) Si se manejan a distancia, deberán pararse automáticamente al salir del campo de control.
 - h) Si se manejan a distancia y si, en condiciones normales de utilización, pueden chocar con los trabajadores o aprisionarlos, deberán estar equipados con dispositivos de protección contra esos riesgos, salvo cuando existan otros dispositivos adecuados para controlar el riesgo de choque.
- Los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A CIERTOS EQUIPOS DE TRABAJO (II)

2.2 Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo para elevación de cargas.

- Los equipos de trabajo para la elevación de cargas deberán estar instalados firmemente cuando se trate de equipos fijos, o disponer de los elementos o condiciones necesarias en los casos restantes, para garantizar su solidez y estabilidad durante el empleo, teniendo en cuenta, en particular, las cargas que deben levantarse y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación a las estructuras.
- En las máquinas para elevación de cargas deberá figurar una indicación claramente visible de su carga nominal y, en su caso, una placa de carga que estipule la carga nominal de cada configuración de la máquina.
 - Los accesorios de elevación deberán estar marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
 - Si el equipo de trabajo no está destinado a la elevación de trabajadores y existe posibilidad de confusión deberá fijarse una señalización adecuada de manera visible.
- Los equipos de trabajo instalados de forma permanente deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa o, por cualquier otro motivo, golpee a los trabajadores.
- Las máquinas para elevación o desplazamiento de trabajadores deberán poseer las características apropiadas para:
 - a) Evitar, por medio de dispositivos apropiados, los riesgos de caída del habitáculo, cuando existan tales riesgos.

- b) Evitar los riesgos de aplastamiento, aprisionamiento o choque del usuario, en especial los debidos a un contacto fortuito con objetos.
- c) Garantizar la seguridad de los trabajadores que en caso de accidente queden bloqueados en el habitáculo y permitir su liberación.

Si por razones inherentes al lugar y al desnivel los riesgos previstos en la letra a) no pueden evitarse por medio de ningún dispositivo de seguridad, deberá instalarse un cable con coeficiente de seguridad reforzado cuyo buen estado se comprobará todos los días de trabajo.

3. DISPOSICIONES RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (I)

3.1 Condiciones generales de utilización de los equipos de trabajo.

- Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores.
En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno, y de que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo.
- Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo.
- Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación de que se trate.
Los equipos de trabajo solo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.
- Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.
Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador.
- Cuando durante la utilización de un equipo de trabajo sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.
- Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- Los equipos de trabajo no deberán someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.
- Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a proyecciones o radiaciones peligrosas, sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que los utilicen o se encuentren en sus proximidades.
- Los equipos de trabajo llevados o guiados manualmente, cuyo movimiento pueda suponer un peligro para los trabajadores situados en sus proximidades, se utilizarán con las debidas precauciones, respetándose en todo caso una distancia de seguridad suficiente. A tal fin, los trabajadores que los manejen deberán disponer de condiciones adecuadas de control y visibilidad.
- En ambientes especiales tales como locales mojados o de alta conductividad, locales con alto riesgo de incendio, atmósferas explosivas o ambientes corrosivos, no se emplearán equipos de trabajo que en dicho entorno supongan un peligro para la seguridad de los trabajadores.
- Los equipos de trabajo que puedan ser alcanzados por los rayos durante su utilización deberán estar protegidos contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas.
- El montaje y desmontaje de los equipos de trabajo deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.
- Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo siempre que sea posible, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.

Cuando la parada o desconexión no sea posible se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

- Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado.
- Los equipos de trabajo que se retiren de servicio deberán permanecer con sus dispositivos de protección o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso.
- Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

3. DISPOSICIONES RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (II)

3.1. Condiciones de utilización de equipos de trabajo móviles, automotores o no.

- La conducción de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de esos equipos de trabajo.
- Cuando un equipo de trabajo maniobre en una zona de trabajo, deberán establecerse y respetarse unas normas de circulación adecuadas.
- Deberán adoptarse medidas de organización para evitar que se encuentren trabajadores a pie en la zona de trabajo de equipos de trabajo automotores.
Si se requiere la presencia de trabajadores a pie para la correcta realización de los trabajos, deberán adoptarse medidas apropiadas para evitar que resulten heridos por los equipos.
- El acompañamiento de trabajadores en equipos de trabajo móviles movidos mecánicamente sólo se autorizará en emplazamientos seguros acondicionados a tal efecto. Cuando deban realizarse trabajos durante el desplazamiento, la velocidad deberá adaptarse si es necesario.
- Los equipos de trabajo móviles dotados de un motor de combustión no deberán emplearse en zonas de trabajo, salvo si se garantiza en las mismas una cantidad suficiente de aire que no suponga riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

4. DISPOSICIONES RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (III)

4.1. Condiciones de utilización de equipos de trabajo para la elevación de cargas.

4.1.1 Generalidades.

- Los equipos de trabajo desmontables o móviles que sirvan para la elevación de cargas deberán emplearse de forma que se pueda garantizar la estabilidad del equipo durante su empleo en las condiciones previsibles, teniendo en cuenta la naturaleza del suelo.
- La elevación de trabajadores sólo estará permitida mediante equipos de trabajo y accesorios previstos a tal efecto.
No obstante, se podrán utilizar con carácter excepcional para tal fin equipos de trabajo no previstos para ello, siempre que se hayan tomado las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los mismos y se disponga de una vigilancia adecuada.
Durante la permanencia de trabajadores en equipos de trabajo destinados a levantar cargas, el puesto de mando deberá estar ocupado permanentemente. Los trabajadores elevados deberán disponer de un medio de comunicación seguro y deberá estar prevista su evacuación en caso de peligro.
- A menos de que fuera necesario para efectuar correctamente los trabajos, deberán tomarse medidas para evitar la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas.
No estará permitido el paso de las cargas por encima de lugares de trabajo no protegidos ocupados habitualmente por trabajadores. Si ello no fuera posible, por no poderse garantizar la correcta realización de los trabajos de otra manera, deberán definirse y aplicarse procedimientos adecuados.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación deberán estar claramente marcados para permitir que el usuario conozca sus características, si no se desmontan tras el empleo.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

4.1.2 Equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas.

- Si dos o más equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas se instalan o se montan en un lugar de trabajo de manera que sus campos de acción se solapen, deberán adoptarse medidas adecuadas para evitar las colisiones entre las cargas o los elementos de los propios equipos.
- Durante el empleo de un equipo de trabajo móvil para la elevación de cargas no guiadas, deberán adoptarse medidas para evitar su balanceo, vuelco y, en su caso, desplazamiento y deslizamiento. Deberá comprobarse la correcta realización de estas medidas.
- Si el operador de un equipo de trabajo para la elevación de cargas no guiadas no puede observar el trayecto completo de la carga ni directamente ni mediante los dispositivos auxiliares que faciliten las informaciones útiles, deberá designarse un encargado de señales en comunicación con el

operador para guiarle y deberán adoptarse medidas de organización para evitar colisiones de la carga que puedan poner en peligro a los trabajadores.

- Los trabajos deberán organizarse de forma que mientras un trabajador esté colgando o descolgando una carga a mano, pueda realizar con toda seguridad esas operaciones, garantizando en particular que dicho trabajador conserve el control, directo o indirecto, de las mismas.
- Todas las operaciones de levantamiento deberán estar correctamente planificadas, vigiladas adecuadamente y efectuadas con miras a proteger la seguridad de los trabajadores.
En particular, cuando dos o más equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas deban elevar simultáneamente una carga, deberá elaborarse y aplicarse un procedimiento con el fin de garantizar una buena coordinación de los operadores.
- Si algún equipo de trabajo para la elevación de cargas no guiadas no puede mantener las cargas en caso de avería parcial o total de la alimentación de energía, deberán adoptarse medidas apropiadas para evitar que los trabajadores se expongan a los riesgos correspondientes.
Las cargas suspendidas no deberán quedar sin vigilancia, salvo si es imposible el acceso a la zona de peligro y si la carga se ha colgado con toda seguridad y se mantiene de forma completamente segura.
- El empleo al aire libre de equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas deberá cesar cuando las condiciones meteorológicas se degraden hasta el punto de causar perjuicio a la seguridad de funcionamiento y provocar de esa manera que los trabajadores corran riesgos. Deberán adoptarse medidas adecuadas de protección, destinadas especialmente a impedir el vuelco del equipo de trabajo, para evitar riesgos a los trabajadores.

4.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR, EN SU DÍA, EN LAS DEBIDAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA OBRA.

Por el tipo de obra a ejecutar las labores de mantenimiento a llevar a cabo se reducirán inicialmente a la conservación y/ o sustitución de las luminarias del alumbrado público municipal, así como el mantenimiento y limpieza del saneamiento. Estos trabajos en atura serán realizados por personal especializado y con el equipo adecuado; será señalizada la zona de trabajo para que en todo momento esté protegida e indicada, tanto para los trabajadores como para los usuarios de la vía.

Lo anterior, constituye el Estudio Básico de Seguridad y Salud correspondiente a la obra descrita en el encabezamiento.

En Benavente, marzo 2019

EL ARQUITECTO:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Vicente J. Castellanos Morante".

Fdo.: VICENTE JAVIER CASTELLANOS MORANTE



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 5: PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.

C/ Calvario	Año							
	SEMANA	1	2	3	4	5	6	7
Demolición	■							
Pavimentacion y señalización		■	■					
Jardineria y mobiliario urbano				■				
Saneamiento					■			
Abastecimiento agua						■		
Instalación electrica							■	



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Anejo 6. Plan de control de calidad.



1.	Introducción	1
2.	Control de recepción de los productos.	1
2.1.	Control de la documentación de los suministros	1
2.2.	Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.	2
2.3.	Control mediante ensayos	2
2.3.1.	Hormigones.....	2
2.3.2.	Control del acero.....	4
3.	Control en la fase de recepción de materiales y elementos constructivos.....	5
3.1.	Cementos	5
3.2.	Hormigón	6
3.3.	Red de saneamiento.....	6
3.4.	Instalaciones.....	7
3.4.1.	Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios	7
3.4.2.	Instalaciones eléctricas	7
3.4.3.	Instalaciones de protección contra incendios.....	7
4.	Control de ejecución	9
4.1.	Control en la fase de ejecución de elementos constructivos	9
5.	Control de la obra terminada	10
5.1.	Elementos constructivos.....	10

1. INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

Proyecto	REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN DE LA CALLE CALVARIO 58-60 EN BENAVENTE (ZAMORA).
Situación	C/ Calvario 58-60.
Población	Benavente (Zamora).
Promotor	SEMARK AC GROUP, S.A.
Arquitecto	VICENTE JAVIER CASTELLANOS MORANTE.
Director de obra	Fernando Sanz Diez.
Director de la ejecución	

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos
- B. El control de la ejecución
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

- El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS.

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

2.1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2.2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

2.3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.3.1. HORMIGONES.

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

2.3.1.1. CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN.

Es el indicado en el art. 88 de la EHE.

Modalidades de control:

- Modalidad 1: Control a nivel reducido. Condiciones:
 - Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión fcd no superior a 10 N/mm².
 - El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV.

Además, se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

- Obras de ingeniería de pequeña importancia.
- Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m.
- Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión).

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.
- Modalidad 2: Control al 100 por 100. Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.
 - Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.
- Modalidad 3: Control estadístico del hormigón. Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la fest fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas¹ por lote.

Siendo,

- $N \geq 2$ si $f_{ck} \leq 25$ N/mm².
- $N \geq 4$ si 25 N/mm² < $f_{ck} \leq 35$ N/mm².
- $N \geq 6$ si $f_{ck} > 35$ N/mm².

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

2.3.1.2. CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN

Se realizará de la siguiente manera:

- a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- b) Para el resto de los casos se establece en el anejo I el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

2.3.2. CONTROL DEL ACERO

Se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal.

- Control reducido: sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		partida aceptada
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		partida rechazada
	Si se registra un solo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	partida rechazada
		Si todas resultan satisfactorias	partida aceptada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		partida rechazada

- Control normal: aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\Phi \leq 10 \text{ mm}$
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20 \text{ mm}$
Serie gruesa	$\Phi \geq 25 \text{ mm}$

	Productos certificados		Productos no certificados	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	Armaduras pasivas	Armaduras activas	Armaduras pasivas	Armaduras activas
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	dos probetas por cada lote			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:
 - Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
 - Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
 - Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
 - Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las

mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.

- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

- Condiciones de aceptación o rechazo.

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

3. CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

3.1. Cementos

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08). Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.
 - Artículos 6. Control de Recepción
 - Artículo 7. Almacenamiento
 - Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
 - Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
 - Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
 - Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

- Cementos comunes.

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

3.2. Hormigón.

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)
 - Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

3.3. Red de saneamiento

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
 - Epígrafe 6. Productos de construcción

- Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

- Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

- Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

- Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

- Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

- Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

3.4. Instalaciones

3.4.1. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 5. Productos de construcción

- Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

- Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

3.4.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

3.4.3. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

- Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos.

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

- Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

- Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

- COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

- INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

4. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

4.1. Control en la fase de ejecución de elementos constructivos

- **HORMIGÓN.**

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

- **INSTALACIONES**

- **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

- **INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

- **RED DE SANEAMIENTO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

- Epígrafe 5. Construcción

5. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

5.1. Elementos constructivos

- HORMIGÓN.

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

- INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

Benavente, marzo 2019

El Arquitecto.



Fdo.: Vicente Javier Castellanos Morante.



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 7: JUSTIFICACIÓN DE LA INNECESARIDAD DE ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Dº Vicente Javier Castellanos Morante colegiado en el C.O.A.C.Y.L.E. número 3439 y con domicilio social en C/ Plaza V centenario del descubrimiento 5, 1ª derecha, 47195, Arroyo de la Encomienda (Valladolid).

CERTIFICA:

Que el Refundido de Proyecto de normalización y urbanización de la C/ Calvario 58-60 en el T.M. de Benavente (Zamora), solicitado por SEMARK AC GROUP S.A., no dispone de estudio geotécnico del terreno ya que resulta incompatible con la naturaleza de la obra a ejecutar, de acuerdo con Art. 4, punto 4.1., del R.D. 2661/1998 del 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Valladolid, marzo de 2019.

El Arquitecto.



Fdo.: Vicente Javier Castellanos Morante.

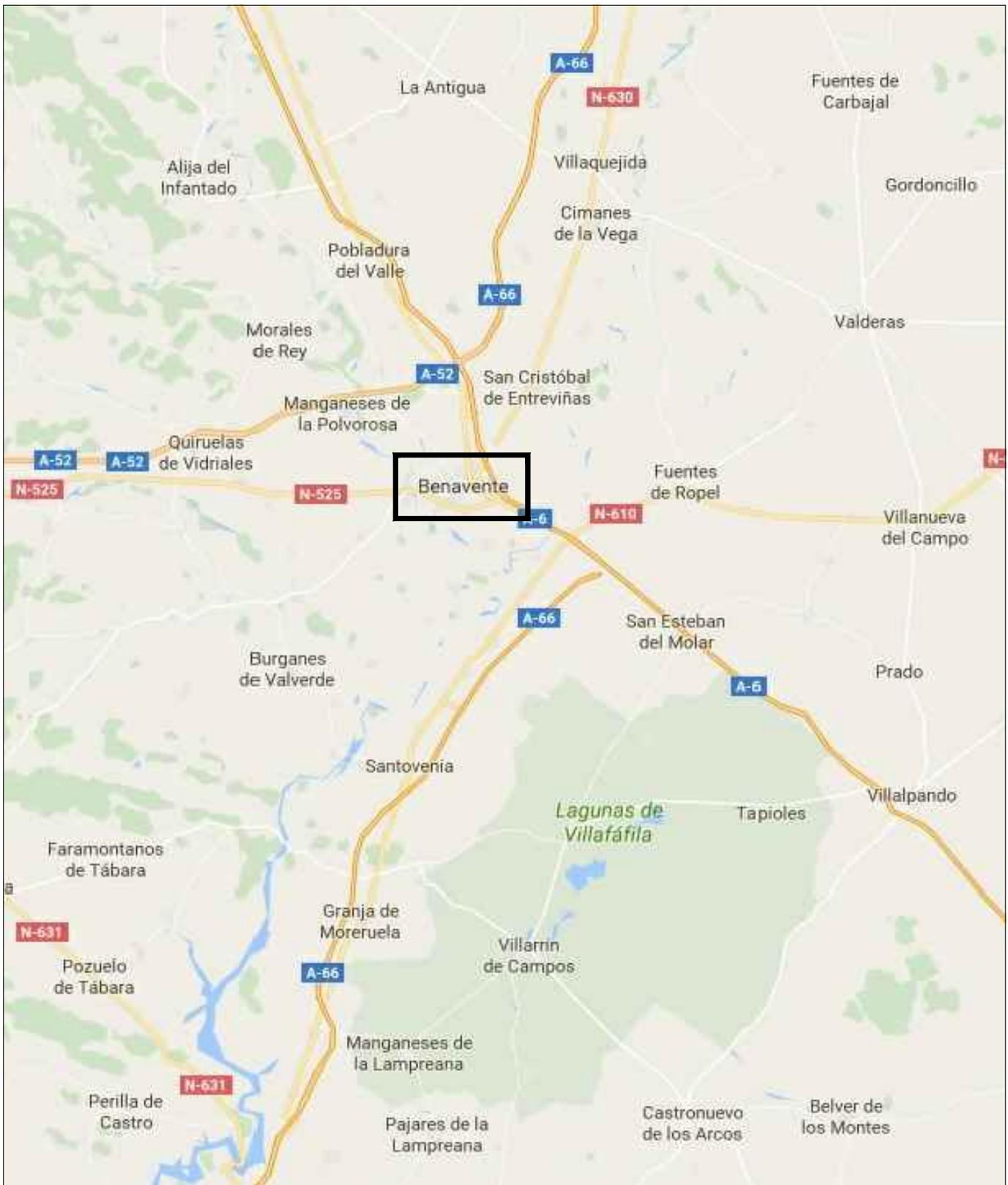


Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

PLANOS

ÍNDICE

- Plano nº 1: Situación.
- Plano nº 2: Emplazamiento sobre normativa urbanística
- Plano nº 3: Emplazamiento sobre catastro.
- Plano nº 4: Parcela Inicial.
- Plano nº 5: Parcelas Resultantes.
- Plano nº 6: Parcela Resultante R_01.
- Plano nº 7: Parcela Resultante R_01´.
- Plano nº 8. Planeamiento aplicable a la parcela resultante R_01.
- Plano nº 9. Replanteo de las líneas de la calle Calvario.
- Plano nº 10: Urbanización.
- Plano nº 11: Dimensionado.
- Plano nº 12: Accesibilidad.
- Plano nº 13: Acabados.
- Plano nº 14: Instalaciones.
- Plano nº 15: Gestión de residuos.
- Plano nº 16: Seguridad y salud.



REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN

C/ CALVARIO Nº 58-60

01

SITUACIÓN

s/e

Propiedad:

Arquitecto:

Ingeniero:

Marzo-19

SEMARK AC GROUP SA

Vicente J. Castellanos Morante -

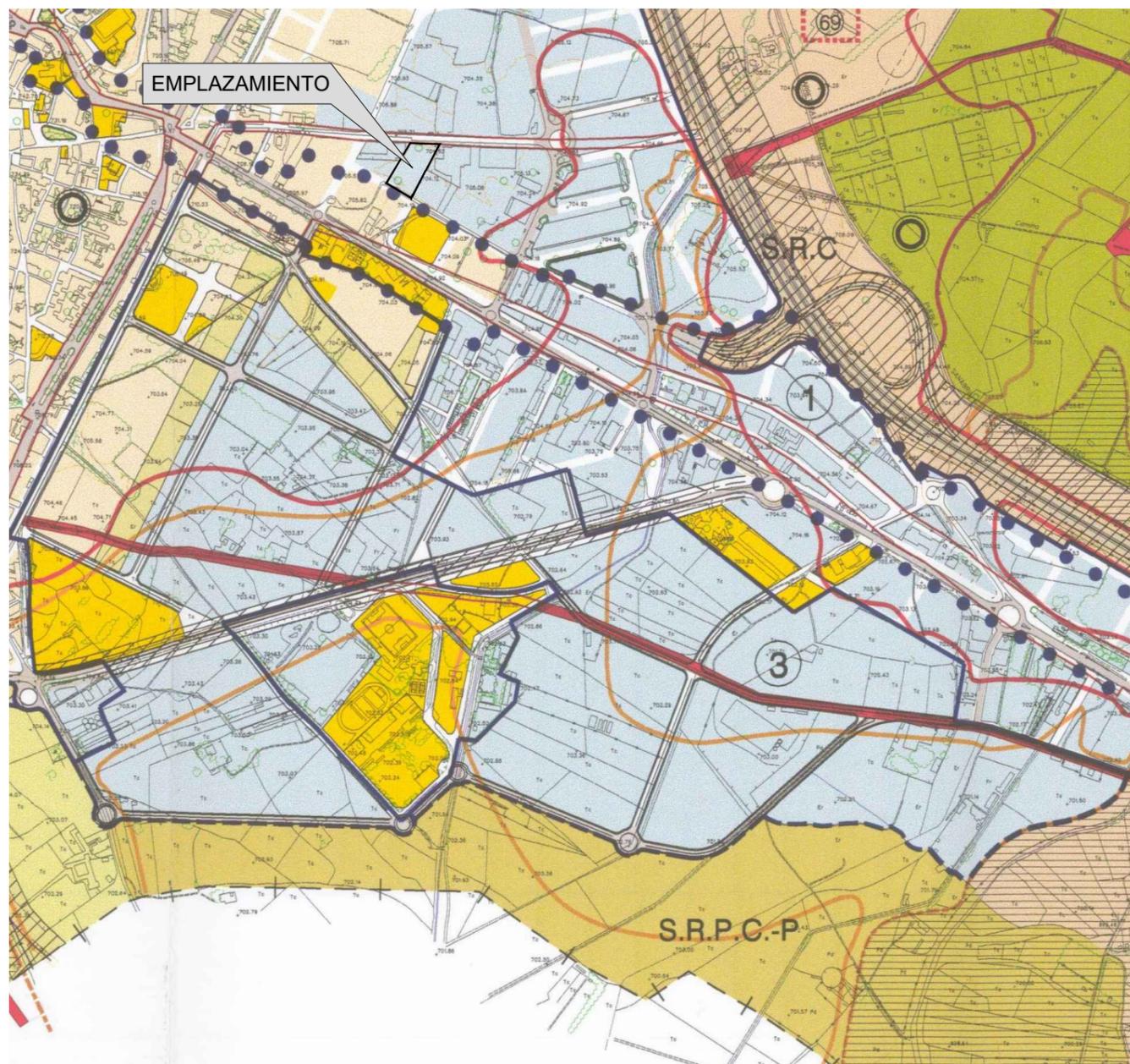
Dibujado:

D. Díez

Revisado:

-

PLANO ESTRUCTURA URBANA



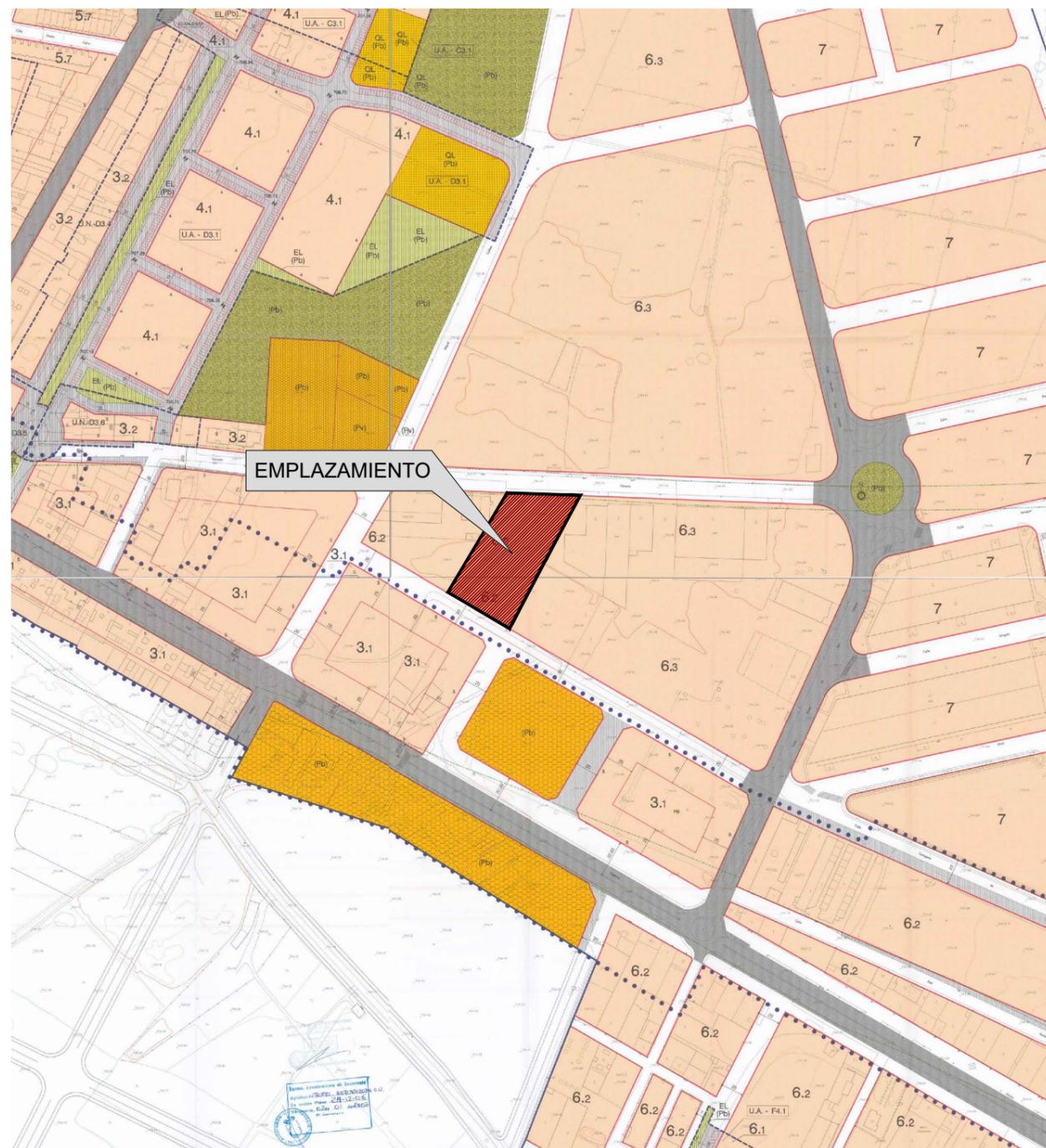
CUADRO ESTRUCTURA URBANA

USOS GLOBALES	
	RESIDENCIAL
	INDUSTRIAL

PLANO ORDENACION URBANA

DELIMITACIONES, ÁMBITOS Y SIMBOLOGÍA				NORMAS ZONALES	
---+---+---	LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL	3.2	NORMA ZONAL Y GRADO	○	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO Nº
—	LÍMITE DE SUELO URBANO	4	NÚMERO DE PLANTAS	—	DELIMITACIÓN DE VÍA PECUARIA
— — — —	LÍMITE DE ÁMBITO DE GESTIÓN	52.50	RASANTE	●●●●●	CALZADA DE LA PLATA
—	ALINEACIÓN	24	COTAS ENTRE ELEMENTOS (m)	A.P.R.-nº	ÁREA DE PLANEAMIENTO REMITIDO
—	LÍMITE DE NORMA ZONAL, CAMBIO DE ALTURA, CAMBIO DE USO O FONDO EDIFICABLE	24	COTAS DESDE REFERENCIA (m)	U.A.-nº	UNIDAD DE ACTUACIÓN
— — — —	SOPORTALES Y PASAJES	5	ELEMENTO CATALOGADO Nº	U.N.-nº	UNIDAD DE NORMALIZACIÓN
— — — —		●●●●●	ENTORNO BIC		

PLANO ORDENACION URBANA



REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN

C/ CALVARIO Nº 58-60

EMPLAZAMIENTO SEGUN NORMAS URBANISTICAS

02

s/e

Propiedad: SEMARK AC GROUP SA

Arquitecto: Vicente J. Castellanos Morante -

Ingeniero:

Dibujado: D. Díez Revisado: -

Marzo-19



REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN

C/ CALVARIO Nº 58-60

EMPLAZAMIENTO SEGUN CATASTRO

03

s/e

Propiedad:

Arquitecto:

Ingeniero:

Marzo-19

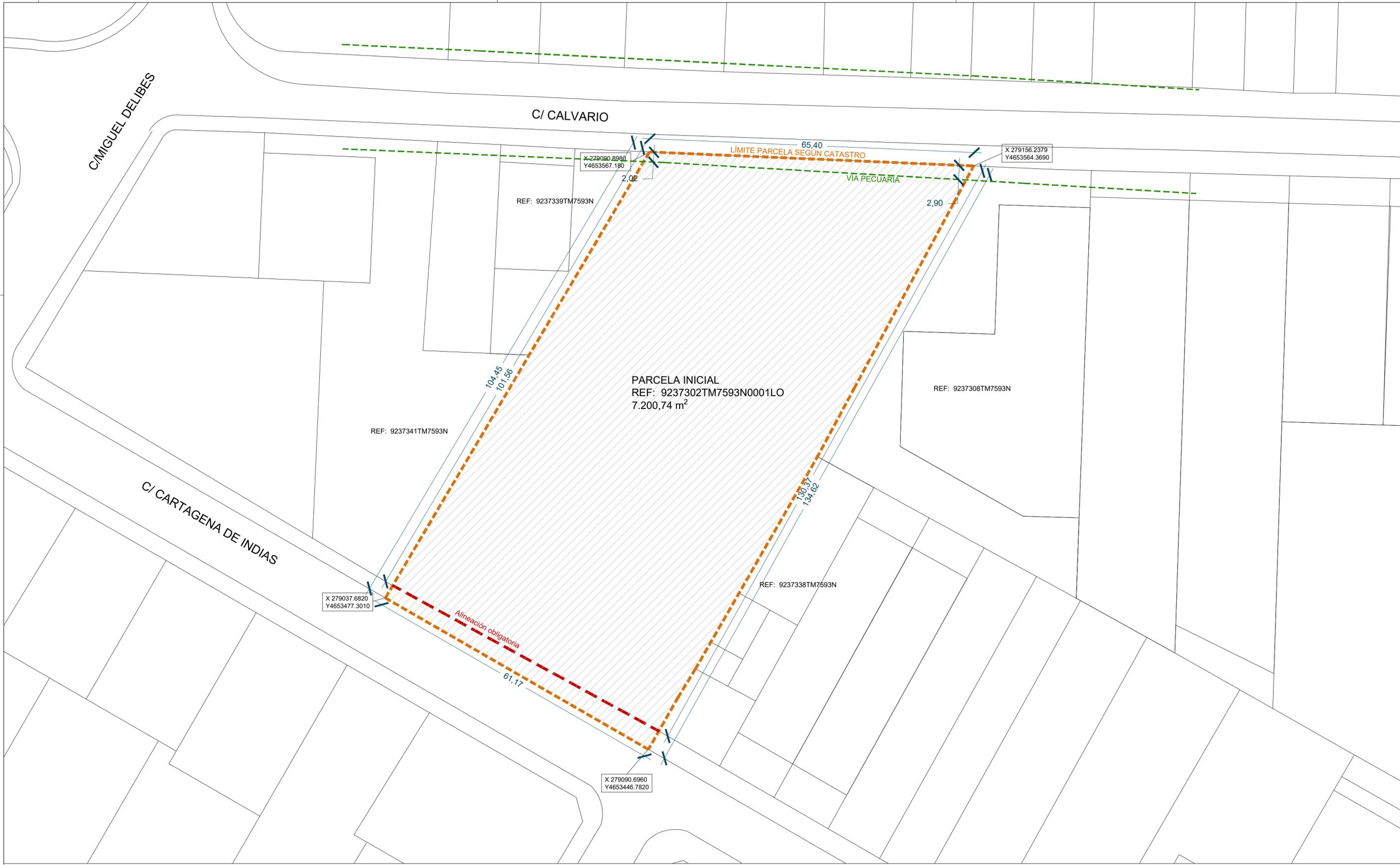
SEMARK AC GROUP SA

Vicente J. Castellanos Morante -

Dibujado:

D. Díez

Revisado:



	LÍMITE PARCELA SEGÚN CATASTRO 7.200,74 m ²
	ALINEACIÓN OBLIGATORIA
	VIA PECUARIA

SUELO URBANO CONSOLIDADO
SUELO INDUSTRIAL 6.2
GRADO 2

Retranqueos:
-Frente 3 metros
-Lateral 3 metros
-Posterior 5 metros
Ocupación máxima:
-Para parcelas superiores a 2000m²-60%
Parcela mínima:
-Para parcelas 2500-10000m² proporción 1/3
Altura máxima:
-Naves 15 metros
-Edificio representativo 11 metros

USO COMERCIAL

Aseos:
-1masc/femenino cada 200 m² ventas
-Cada unidad cuenta 1 lavabo y 1 inodoro
Altura libre:
-300cm uso comercial
-270cm otros usos
Aparcamientos:
-1 cada 50 m² de superficie venta(alimentación)
Carga y descarga:
-1 dársena cada 1000 m² venta

ACCESOS

- Mínimo 3,50 m de anchura
- Pavimento cota acera
- Puerta interior de alineación
- Normativa Accesibilidad de Castilla y León

REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN
C/ CALVARIO Nº 58-60

Propiedad: SEMARK AC GROUP SA

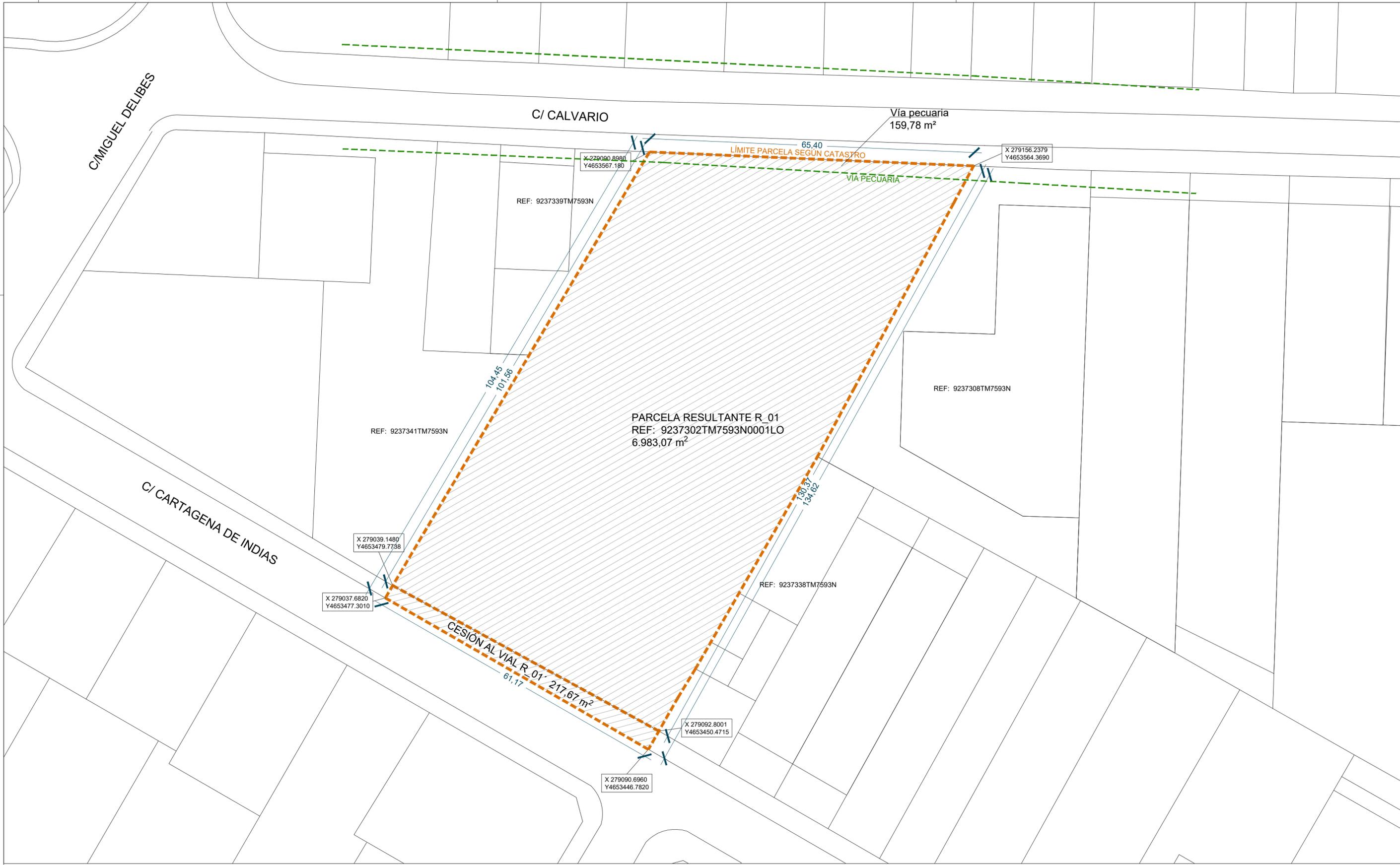
PARCELA INICIAL

Arquitecto: Vicente J. Castellanos Morante
Ingeniero:
Dibujado: Vicente J. Revisado:

04

1:500

Marzo-19



PARCELA INICIAL	7.200,74 m ²
PARCELA RESULTANTE R_01	6.983,07 m ²
VÍA PECUARIA	159,78 m ²
TOTAL APROVECHAMIENTO R_01	6.823,29 m ²
CESIÓN DE VIAL	217,67 m ²

REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN

C/ CALVARIO Nº 58-60

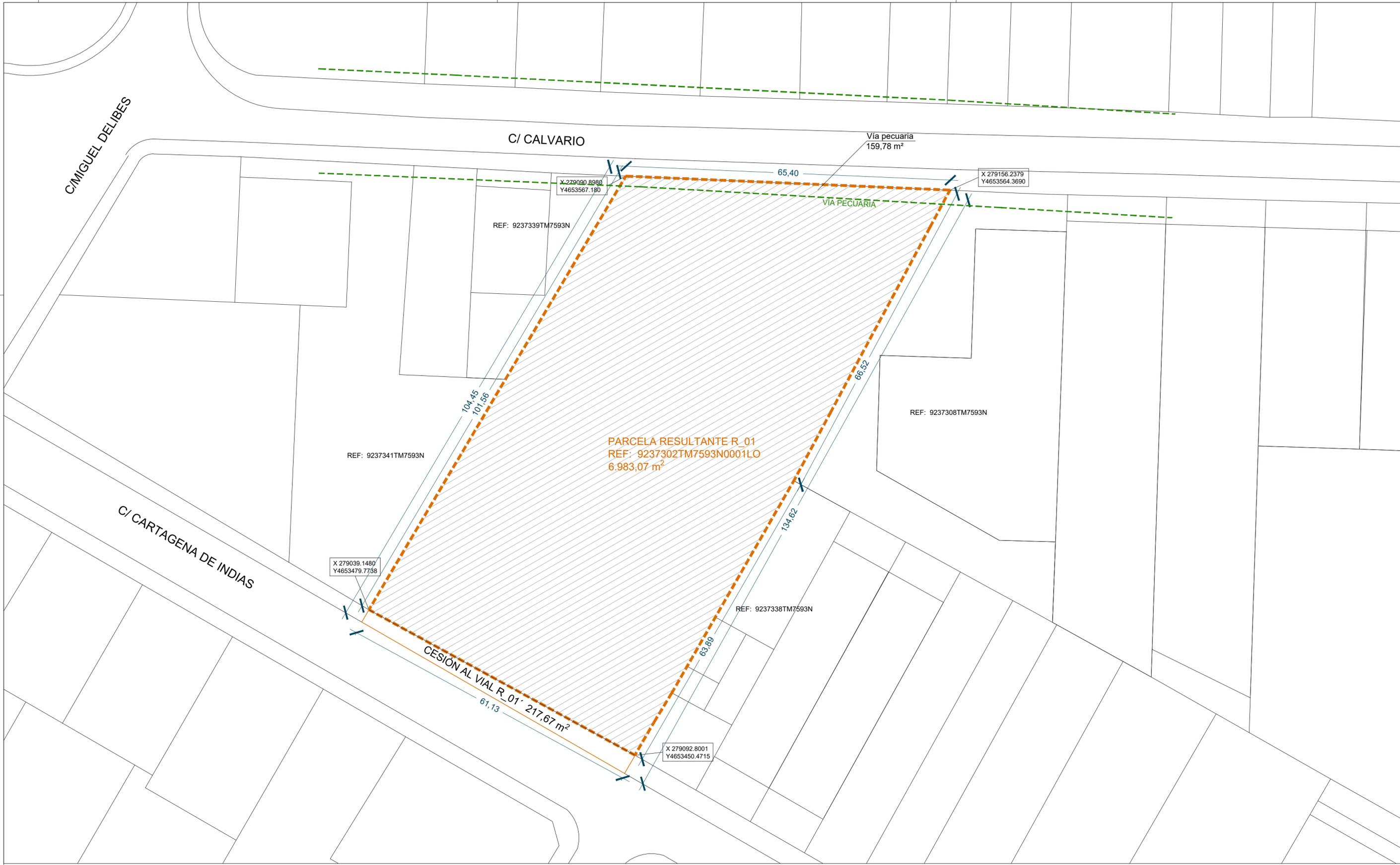
PARCELAS RESULTANTES

05

1:500

Propiedad: SEMARK AC GROUP SA Arquitecto: Vicente J. Castellanos Morante Ingeniero: Marzo-19

Dibujado: Vicente J. Revisado:



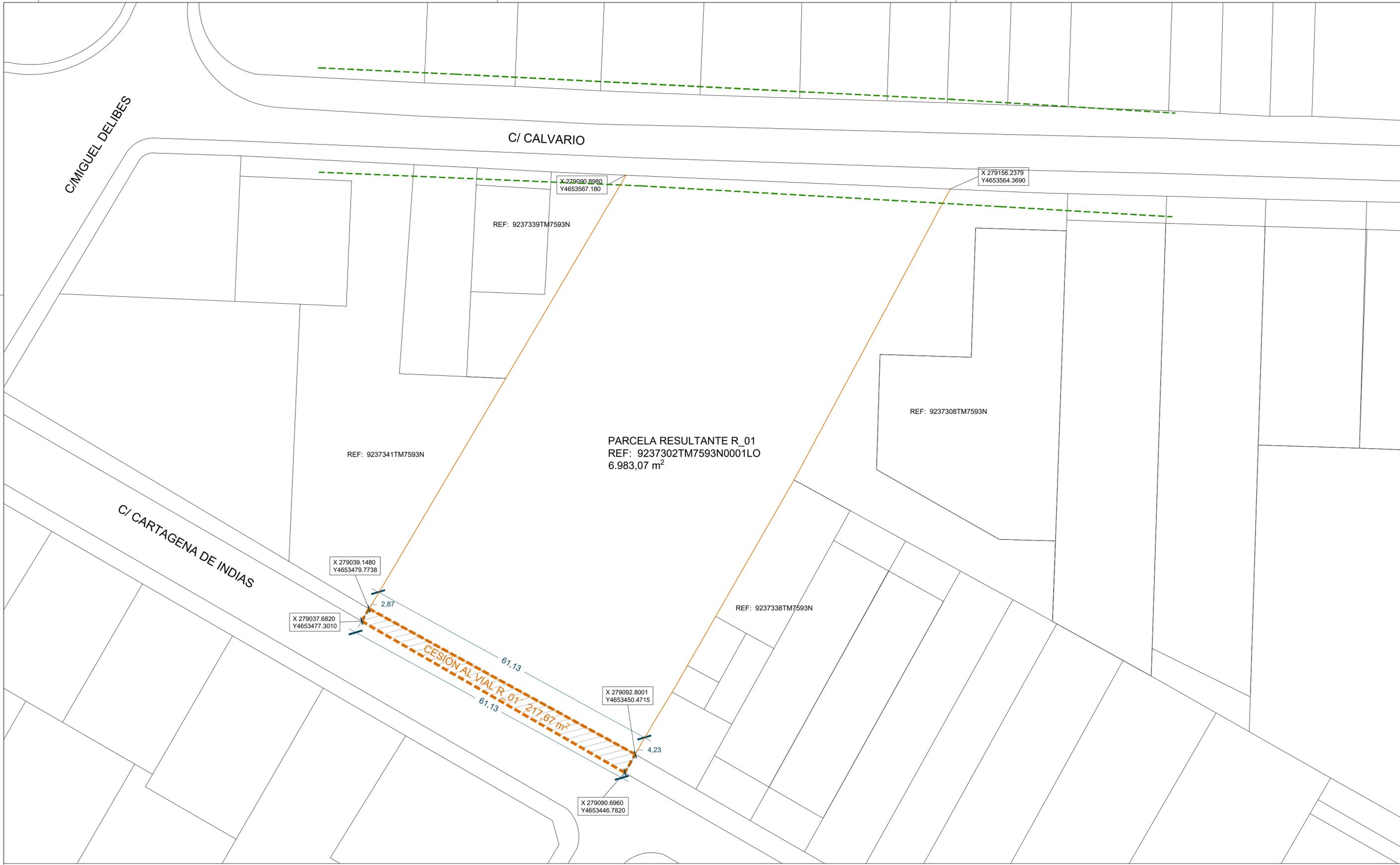
PARCELA INICIAL	7.200,74 m ²
PARCELA RESULTANTE R_01	6.983,07 m ²
VÍA PECUARIA	159,78 m ²
TOTAL APROVECHAMIENTO R_01	6.823,29 m ²
CESIÓN DE VIAL	217,67 m ²

REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN
C/ CALVARIO Nº 58-60

PARCELA RESULTANTE R_01 **06**

Propiedad: SEMARK AC GROUP SA Arquitecto: Vicente J. Castellanos Morante Ingeniero: Marzo-19

Dibujado: Vicente J. Revisado:



PARCELA INICIAL	7.200,74 m ²
PARCELA RESULTANTE R_01	6.983,07 m ²
VÍA PECUARIA	159,78 m ²
TOTAL APROVECHAMIENTO R_01	6.823,29 m ²
CESIÓN DE VIAL	217,67 m ²



REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN
C/ CALVARIO N° 58-60

07

1:500

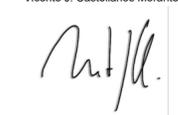
Propiedad: SEMARK AC GROUP SA

Arquitecto: Vicente J. Castellanos Morante

Ingeniero:

Marzo-19

Dibujado: Vicente J. Revisado:



	LÍMITE PARCELA SEGÚN CATASTRO 7.200,74 m ²
	ALINEACIÓN OBLIGATORIA
	VÍA PECUARIA
	RETRANQUEOS



SUELO URBANO CONSOLIDADO
SUELO INDUSTRIAL 6.2
GRADO 2

CONDICIONES DE VOLUMEN		REQUERIDO
EDIFICABILIDAD	Condiciones derivadas de: alineaciones, retranqueos, ocupación, altura... que establece la normativa	
RETRANQUEOS	En general, delantero y lateral de 3m, posterior de 5m. Si la parcela supera 1000 m ² no es obligatorio el retranqueo delantero y lateral.	- delantero y lateral de 3m - posterior de 5m o igual a la altura existente
OCUPACIÓN	En parcelas superiores a 2000m ² la ocupación será inferior al 60% de la superficie de la parcela.	Parcela R_01 6.983,07x 60% = 4.189,84 m ² de ocupación máxima
PARCELA MÍNIMA	Nunca menos de 500 m ² . Para una superficie >2.500-10.000m ² tendrá un frente mínimo en relación frente-fondo de 1-5	Fondo 127,18m/5 = 25,47m Frente existente 61,17m
ALTURA MÁXIMA	En edificio representativo 11 m,3 plantas. En naves 15m, 1 planta.	
CERRAMIENTO	Por alineación, basamento macizo de 50 cm de altura. Altura de cerca de 2,50 m total con tela metálica.	
CARTELES	Mismas condiciones de altura que, la altura máxima de naves.	

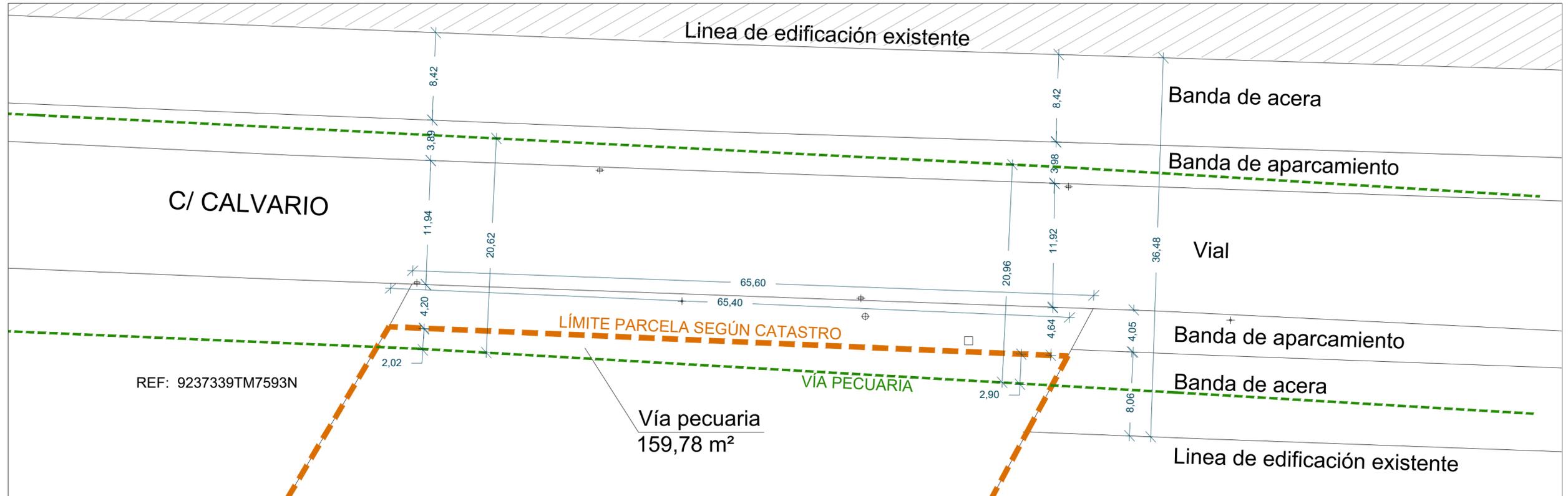
REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN
C/ CALVARIO Nº 58-60
PLANEAMIENTO APLICABLE A LA PARCELA RESULTANTE

08

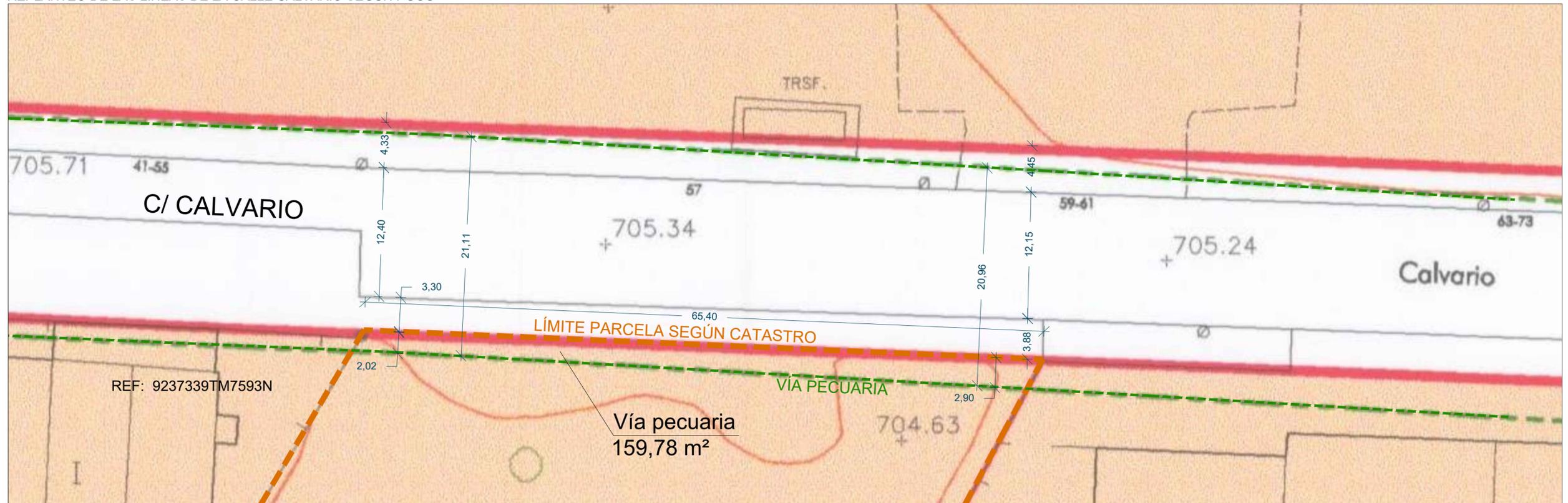
1:500

Propiedad: SEMARK AC GROUP SA Arquitecto: Vicente J. Castellanos Morante Ingeniero: Dibuja: D. Díez Revisado: Marzo-19

REPLANTEO DE LAS LINEAS DE LA CALLE CALVARIO SEGÚN TOPOGRÁFICO



REPLANTEO DE LAS LINEAS DE LA CALLE CALVARIO SEGÚN PGOU



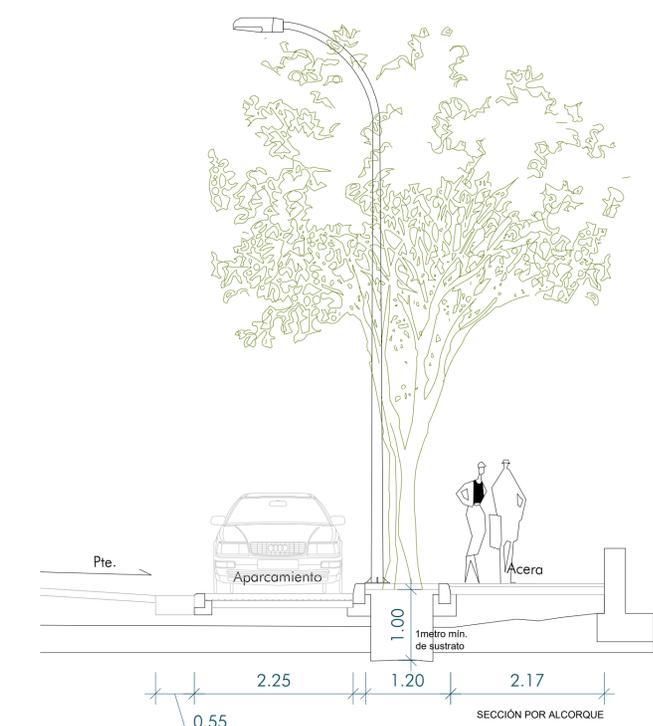
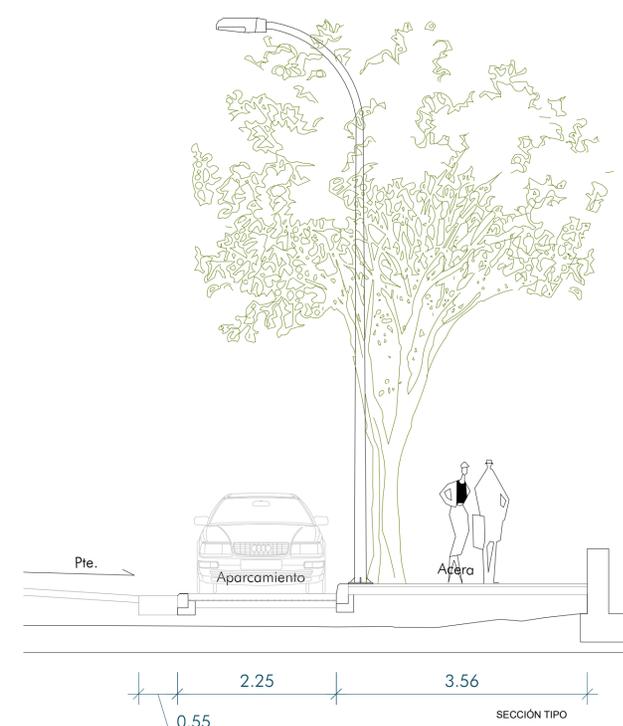
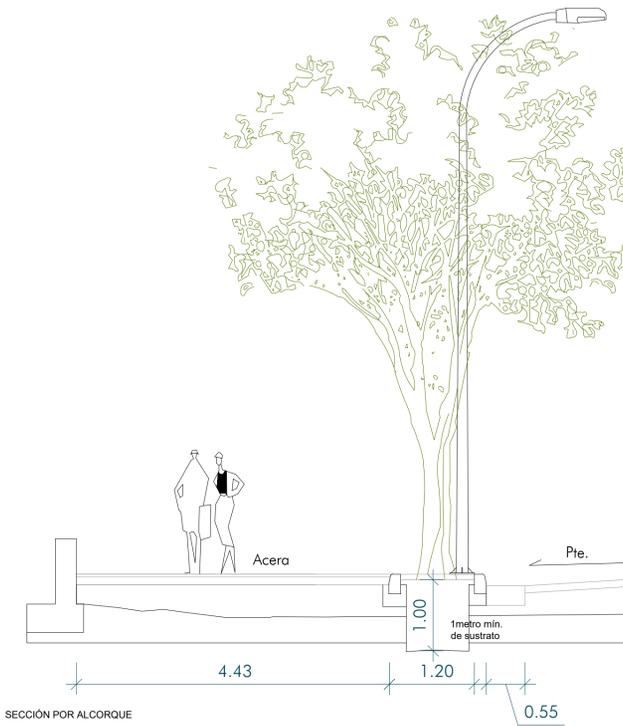
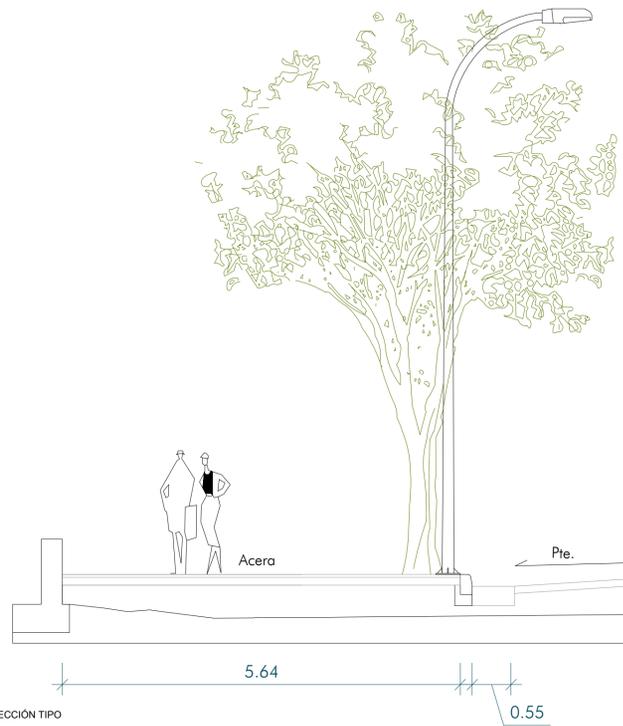
---+---+---	LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL	3.2	NORMA ZONAL Y GRADO	○	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO Nº
—	LÍMITE DE SUELO URBANO	4	NÚMERO DE PLANTAS	—	DELIMITACIÓN DE VÍA PECUARIA
— — — — —	LÍMITE DE ÁMBITO DE GESTIÓN	52.50	RASANTE	● ● ● ● ●	CALZADA DE LA PLATA
—	ALINEACIÓN	24 24	COTAS ENTRE ELEMENTOS (m) COTAS DESDE REFERENCIA (m)	A.P.R.-nº	ÁREA DE PLANEAMIENTO REMITIDO
—	LÍMITE DE NORMA ZONAL, CAMBIO DE ALTURA, CAMBIO DE USO O FONDO EDIFICABLE.	⑤	ELEMENTO CATALOGADO Nº	U.A.-nº	UNIDAD DE ACTUACIÓN
- - - - -	SOPORTALES Y PASAJES	— — — — —	ENTORNO BIC	U.N.-nº	UNIDAD DE NORMALIZACIÓN

REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN
 C/ CALVARIO Nº 58-60
 REPLANTEO DE LAS LINEAS DE LA CALLE CALVARIO 1:300

Propiedad: SEMARK AC GROUP SA Arquitecto: Vicente J. Castellanos Morante Ingeniero: *[Signature]*

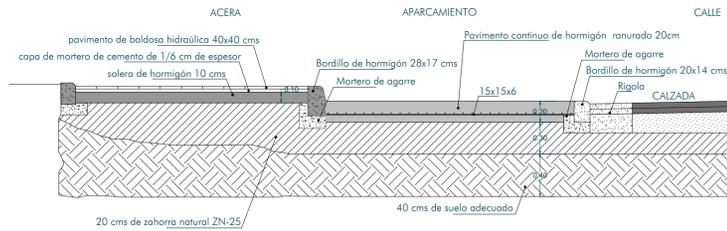
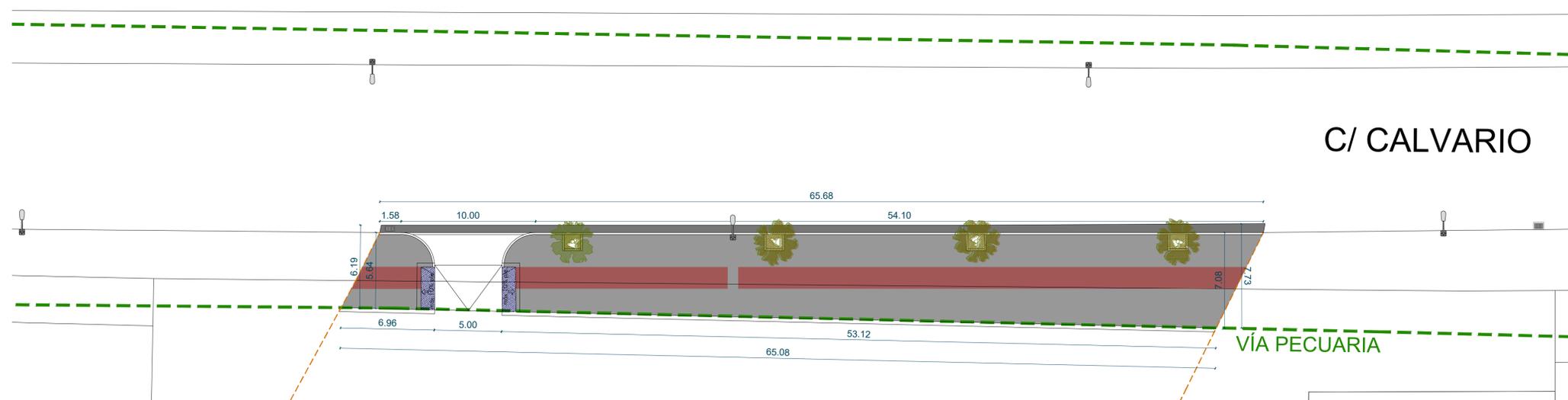
Dibujado: D. Díez Revisado: *[Signature]*

09

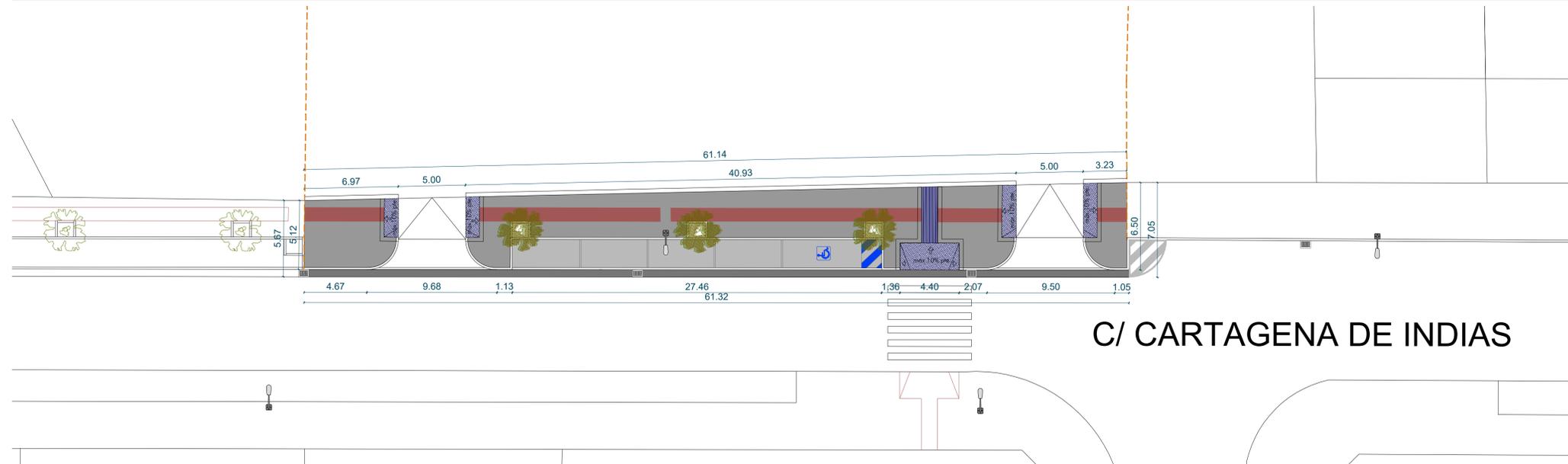


PLANTA C/CALVARIO

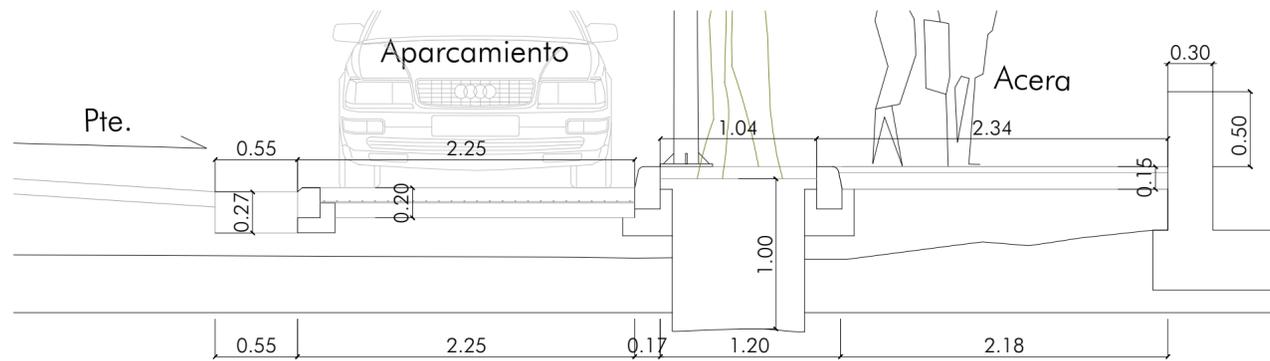
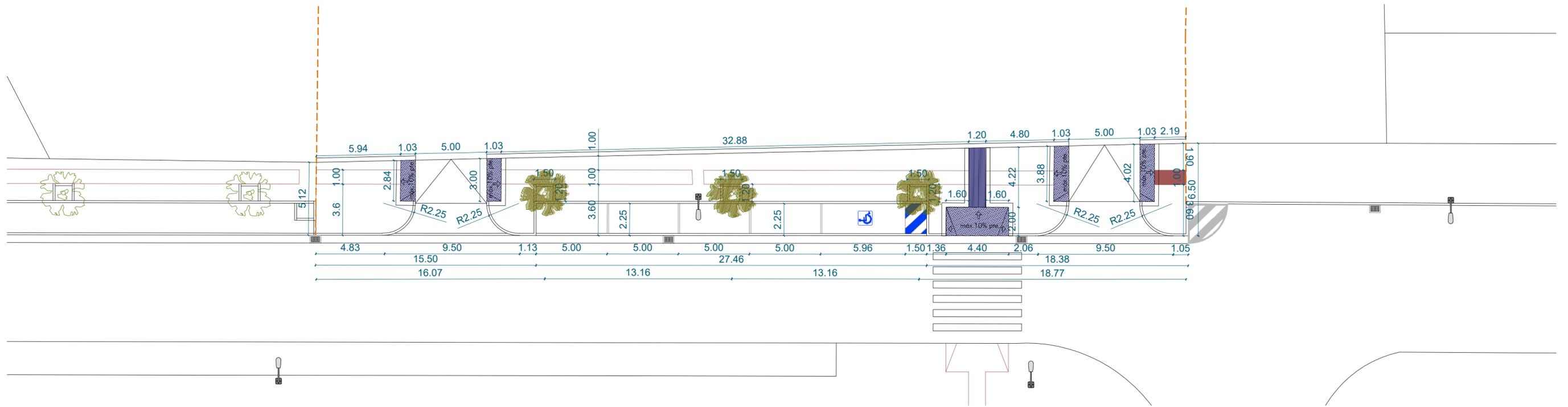
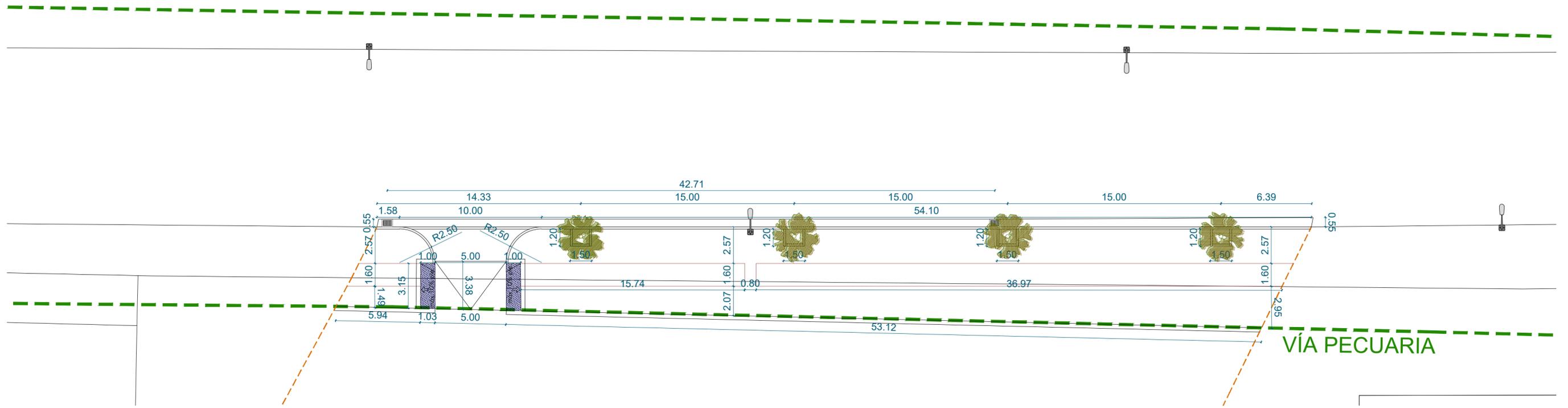
SECCIÓN TIPO



PLANTA C/CARTAGENA DE INDIAS



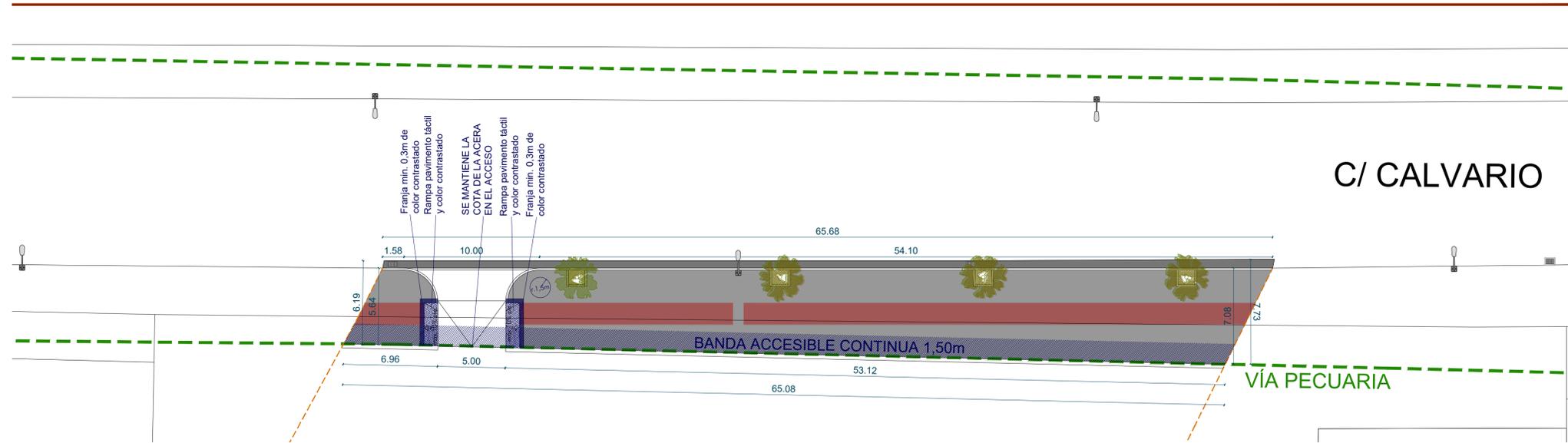
C/ CARTAGENA DE INDIAS



REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN
 C/ CALVARIO Nº 58-60
 DIMENSIONADO

Propiedad: SEMARK AC GROUP SA
 Arquitecto: Vicente J. Castellanos Morante
 Ingeniero:
 Dibujado: Vicente J.
 Revisado:

11
 1:200
 Marzo-19



BANDA ACCESIBLE ANCHO 1,50m

FRANJA 0,3m DE COLOR CONTRASTADO

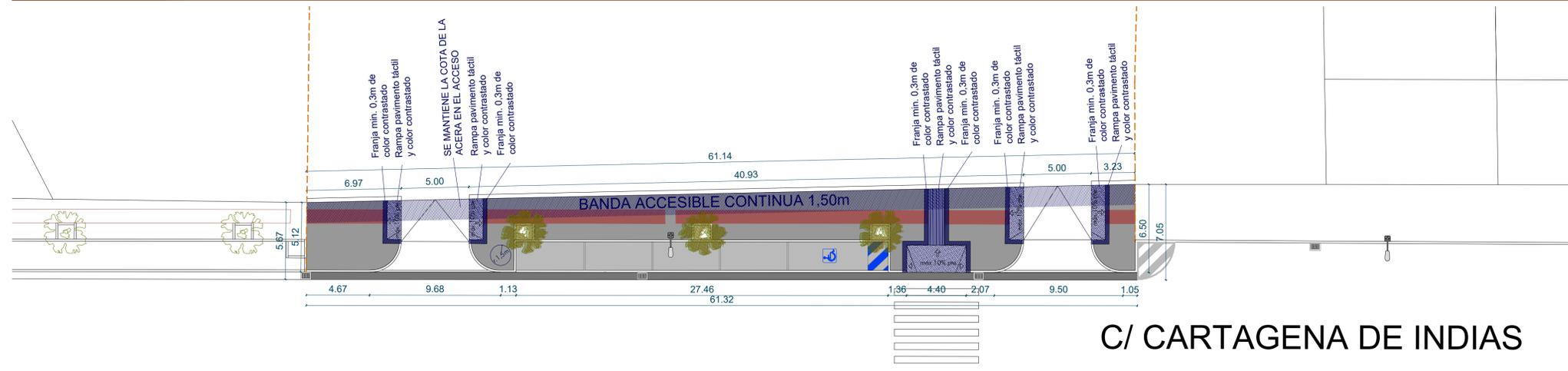
FRANJA 0,9m PROLONGADA HASTA LOS EDIFICIOS

RANPA DE PAVIMENTO TÁCTIL Y COLOR CONTRASTADO

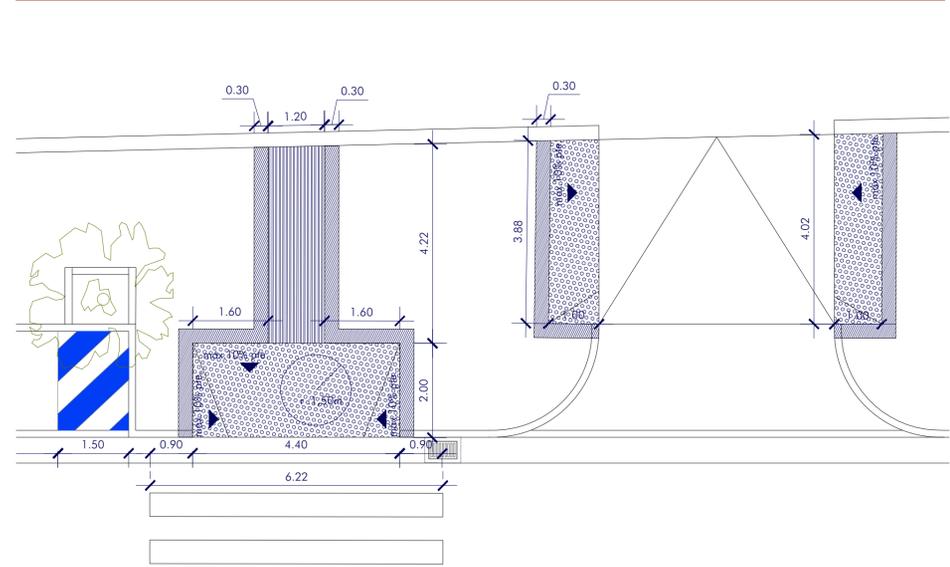
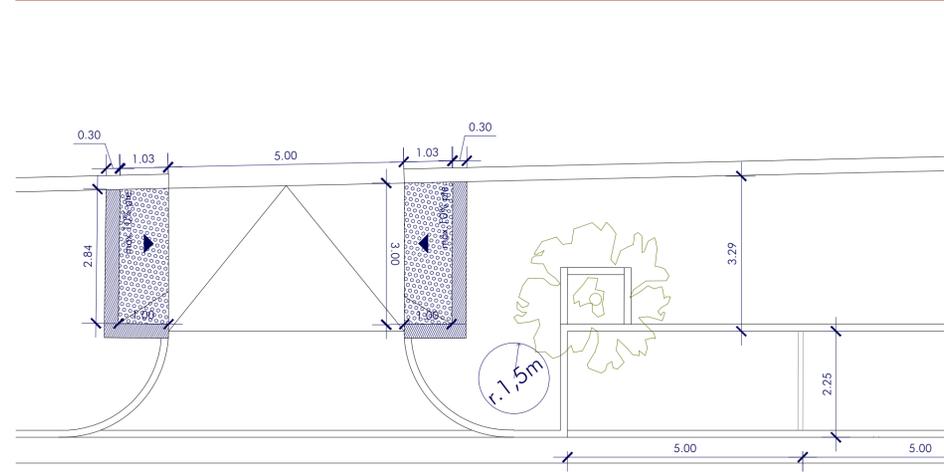
PENDIENTE LONGITUDINAL MÁXIMA 10%
PENDIENTE TRANSVERSAL MÁXIMA 2%

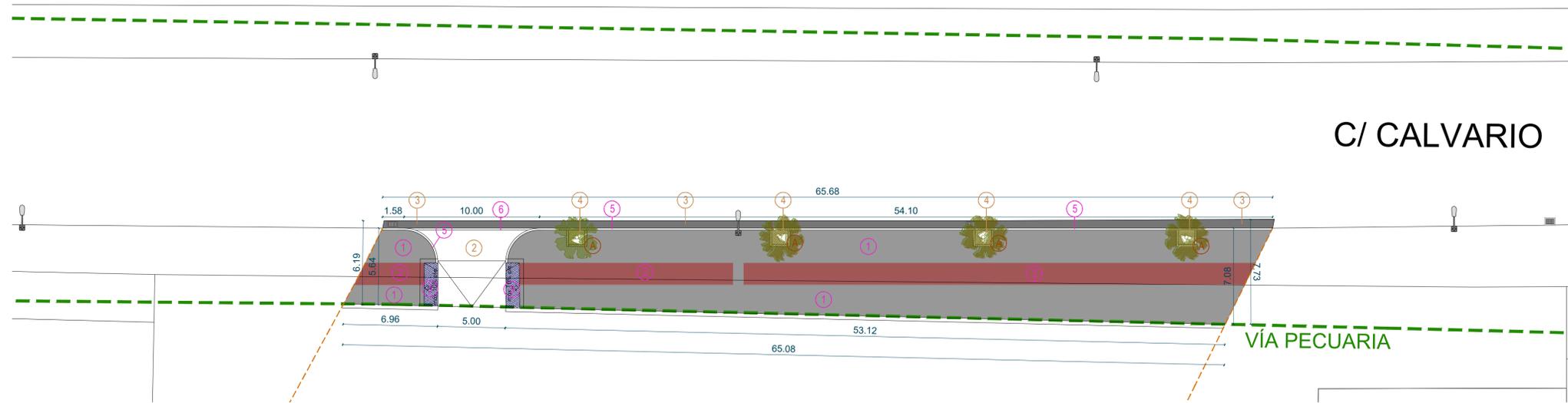
Art 20.21 y 35 de la Orden VIV/561/2010 de 1 de febrero. Documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

- Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados de los vados serán del 10% como máximo para tramos hasta de 2,00m y del 8% para los tramos de hasta 2,50m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%.
- En los vados peatonales formados por tres planos inclinados tanto el principal, longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce como los dos laterales, tendrán la misma pendiente.
- Cuando la pendiente del plano inclinado del vado sea superior al 8%, y con el fin de facilitar el cruce a personas usuarias de muletas, bastones, etc...se ampliará el ancho del paso de peatones en 90 cm medidos a partir del límite externo del vado.
- Las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida, deberán ubicarse lo más próximas posible a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares, garantizando el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma y segura. Aquellas plazas que no cumplan con el requisito anterior deberán incorporar un vado que cumpla con lo establecido en el artículo 20, para permitir el acceso al itinerario peatonal accesible desde la zona de transferencia de la plaza. Igualmente, las plazas dispondrán de una zona de aproximación y transferencia posterior de una anchura igual a la de la plaza y una longitud mínima de 1,50m.



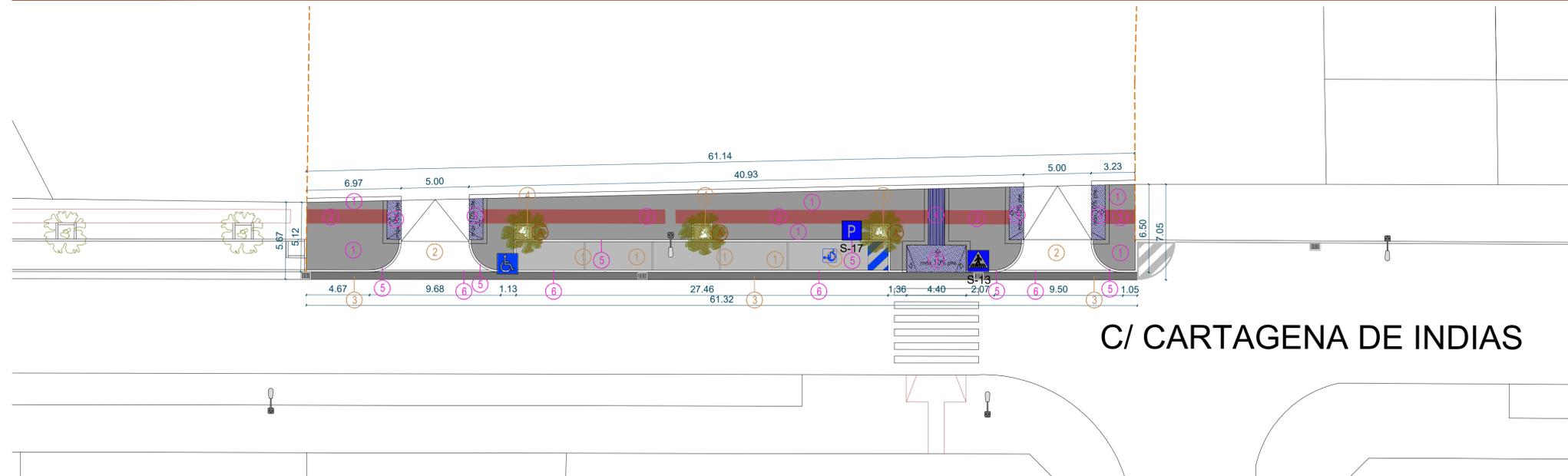
C/ CARTAGENA DE INDIAS



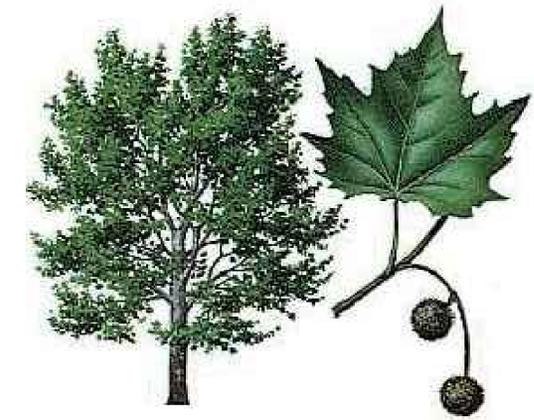


C/ CALVARIO

LEYENDA	
PAVIMENTOS DISCONTINUOS	
1	Baldosa hidráulica 40x40 blanca
2	Baldosa hidráulica 40x40 roja
3	Baldosa hidráulica 40x40 roja táctil
4	Baldosa hidráulica 40x40 roja direccional
5	Bordillo hormigón 28x17
6	Bordillo hormigón 20x14
PAVIMENTOS CONTINUOS	
1	Pavimento continuo de hormigón ranurado
2	Pavimento continuo aglomerado (asfalto)
3	Pavimento continuo de hormigón liso (rigola)
4	Hormigón poroso drenante 8cm (alcorque)
VEGETACIÓN	
A	Árboles, "platanus hispánica"



C/ CARTAGENA DE INDIAS



ÁRBOLES: "Platanus hispánica", SE HA TOMADO LA MISMA CLASE DE ÁRBOL QUE EXISTE EN LA URBANIZACIÓN EXISTENTE.

URBANIZACIÓN EXISTENTE (MODELO)



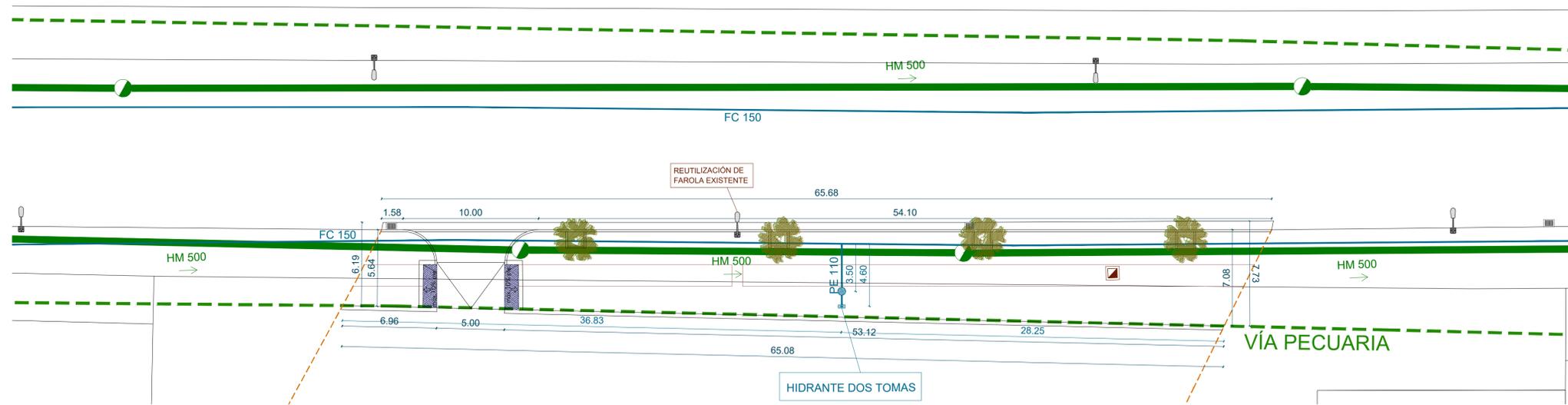
VADO PEATONAL CON PAVIMENTO TÁCTIL BANDA PEATONAL, PAVIMENTO EN DOS TONOS RÍGOLA HORMIGÓN CONTINUO APARCAMIENTO HORMIGÓN RANURADO

SEÑALES DE TRÁFICO

	SITUACIÓN PASO DE PEATONES
	PLAZA MINUSVÁLIDOS
	ESTACIONAMIENTO

PAVIMENTOS DISCONTINUOS





LEYENDA

ABASTECIMIENTO

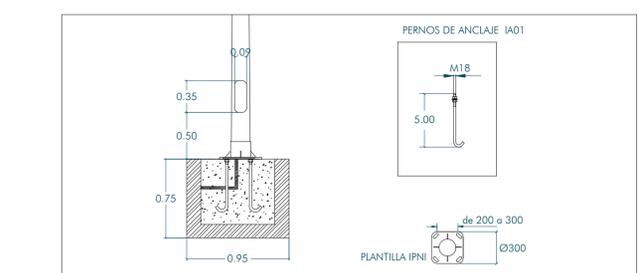
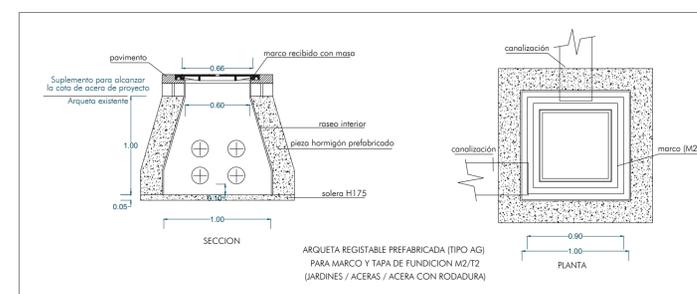
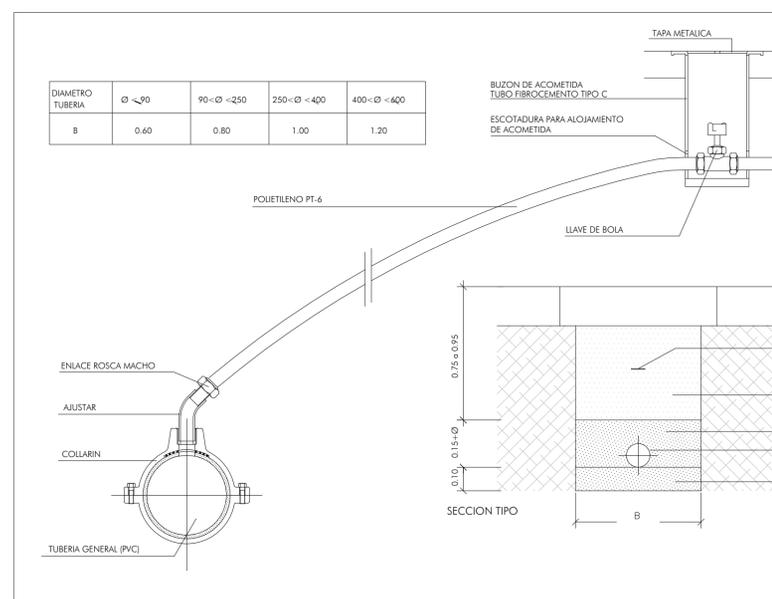
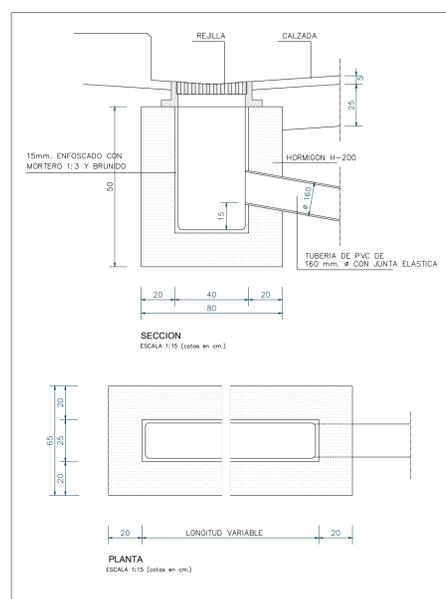
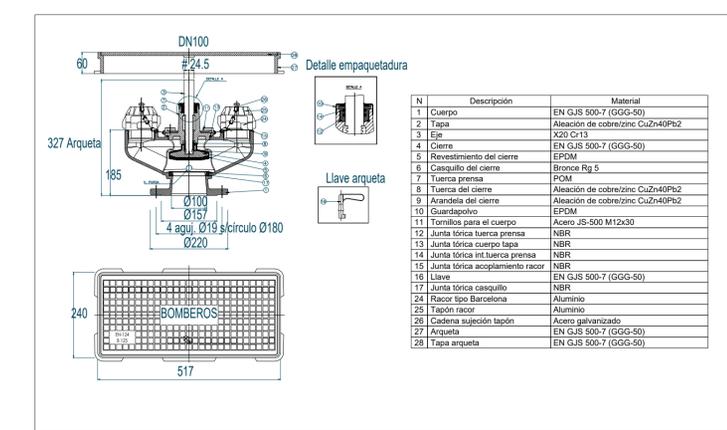
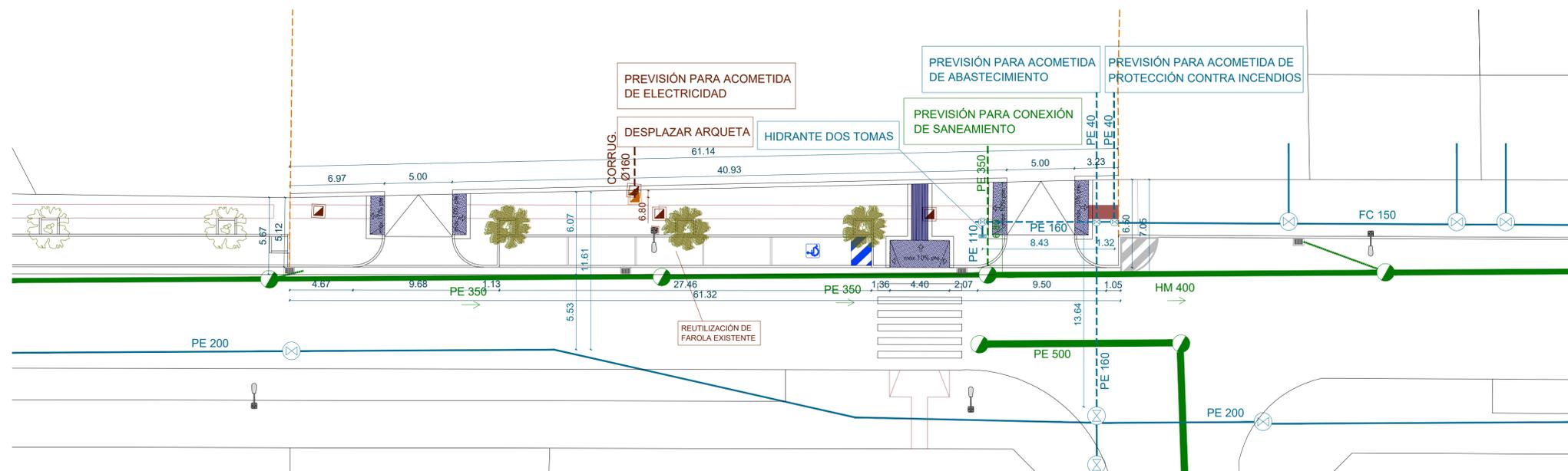
- Válvula de corte
- Punto de entronque con la red
- Red existente
- Previsión de acometida

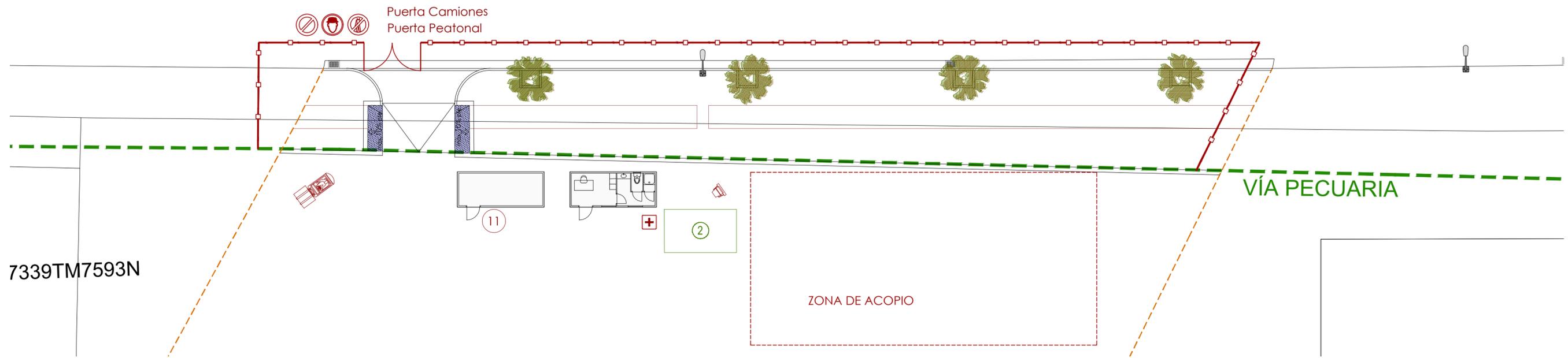
SANEAMIENTO

- Pozo de saneamiento
- Sumideros existentes
- Sumideros desplazados
- Red existente
- Previsión de acometida

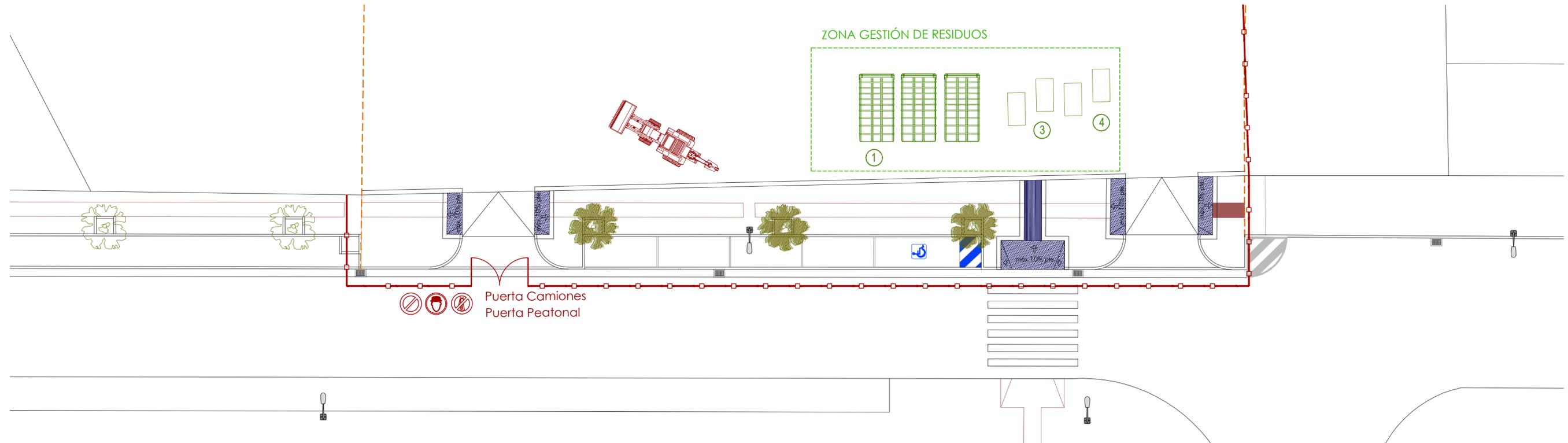
ELECTRICIDAD

- Aquetas tipo "Iberdrola" existentes
- Aquetas tipo "Iberdrola" desplazada
- Luminaria existente





7339TM7593N



LEYENDA

GESTIÓN DE RESIDUOS

①	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs
②	Zonas o contenedor lavado de canaletas / cubetas de hormigon
③	Contenedor para residuos urbanos
④	Acopios provisionales de materiales para reciclar

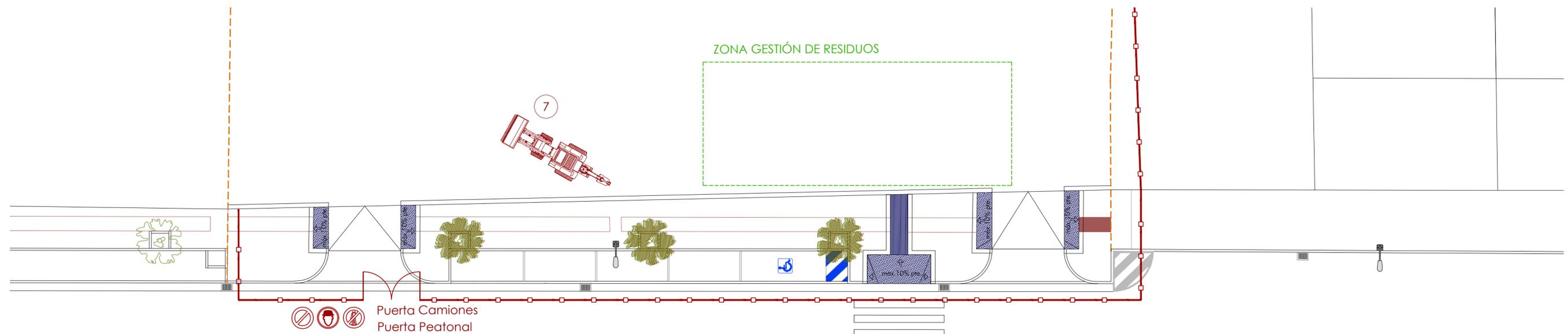
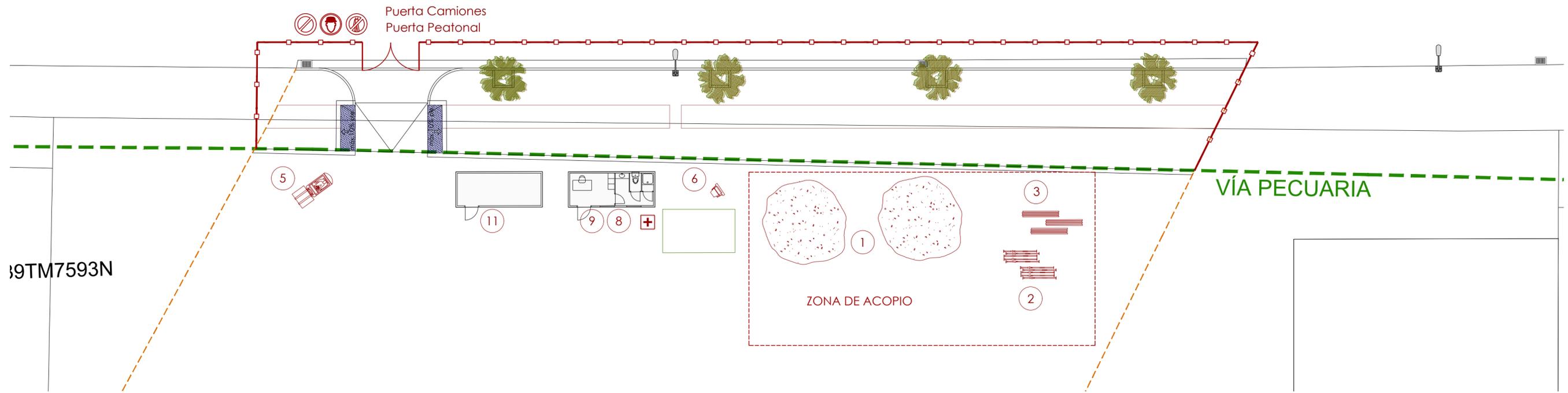
15
1:200

REFUNDIDO DE PROYECTO DE NORMALIZACIÓN Y URBANIZACIÓN
C/ CALVARIO Nº 58-60

GESTIÓN DE RESIDUOS

Propiedad: SEMARK AC GROUP SA Arquitecto: Vicente J. Castellanos Morante Ingeniero: Dibuja: Vicente J. Revisado: Marzo-19

[Signature]



ACCESO A LA OBRA

- Acceso y salida de vehiculos
- Vallado perimetral

MATERIALES Y MAQUINARIA

- 1-Acopia de materiales en montón
- 2-Acopia puntales
- 3-Acopia tablones
- 4-Dumper
- 5-Toro mecánico
- 6-Hormigonera - pastera
- 7-Excavadora hidráulica

INSTALACIONES PROVISIONALES

- 8-CASETA OFICINA Y VESTUARIOS
 - Extintor
 - Ducha
 - Taquillas
 - Lavabo
 - Inodoro
 - Mesa
- 9-ACOMETIDAS
 - Saneamiento
 - Fontanería
 - Electricidad
- 10-CUADRO DE DIFERENCIALES
- 11-CASETA HERRAMIENTA

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

- PROHIBICIÓN
 - Paso persona ajena a la obra
 - Hacer fuego
 - Etc.
- OBLIGACIÓN
 - Uso de casco
 - Uso de botas de seguridad
 - Etc.
- SALVAMENTO
 - Equipo de primeros auxilios



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

3_PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

0 CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

Naturaleza y objeto del pliego
Documentación del contrato de obra

1 CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

El Arquitecto Director
El Aparejador o Arquitecto Técnico
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra
El Constructor
El Promotor-El Coordinador de Gremios

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR

Verificación de los documentos del Proyecto
Plan de Seguridad y Salud
Oficina en la obra
Representación del Constructor
Presencia del Constructor en la obra
Trabajos no estipulados expresamente
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
Recusación por el Constructor del personal nombrado por el Arquitecto
Faltas de personal

EPÍGRAFE 3º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos
Replanteo
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
Orden de los trabajos
Facilidades para otros Constructores
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
Prórroga por causa de fuerza mayor
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
Condiciones generales de ejecución de los trabajos
Obras ocultas
Trabajos defectuosos
Vicios ocultos
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
Presentación de muestras
Materiales no utilizables
Materiales y aparatos defectuosos
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
Limpieza de las obras
Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 4º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

De las recepciones provisionales
Documentación final de la obra
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
Plazo de garantía
Conservación de las obras recibidas provisionalmente
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

2 CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1º
Principio general

EPÍGRAFE 2º: FIANZAS Y GARANTIAS

- Fianzas
- Fianza provisional
- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
- De su devolución en general
- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3º: DE LOS PRECIOS

- Composición de los precios unitarios
- Precios de contrata. Importe de contrata
- Precios contradictorios
- Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas
- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

- Administración
- Obras por Administración directa
- Obras por Administración delegada o indirecta
- Liquidación de obras por Administración
- Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada
- Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
- Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
- Responsabilidad del Constructor

EPÍGRAFE 5º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

- Formas varias de abono de las obras
- Relaciones valoradas y certificaciones
- Mejoras de obras libremente ejecutadas
- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada
- Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
- Pagos
- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

- Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras
- Demora de los pagos

EPÍGRAFE 7º: VARIOS

- Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios
- Unidades de obra defectuosas pero aceptables
- Seguro de las obras
- Conservación de la obra
- Uso por el Constructor de edificios o bienes del propietario

3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- 3.1 GENERALIDADES
- 3.2 AGUAS
- 3.3 ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
- 3.4 MADERA
- 3.5 CEMENTO
- 3.6 HORMIGONES
- 3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES
- 3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO
- 3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS
- 3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS
- 3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICION
- 3.12 PINTURAS
- 3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR
- 3.14 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO
- 3.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

- 4.1 DESMONTE DE BORDILLO
- 4.2 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS

- 4.3 DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS
- 4.4 DEMOLICIÓN DE EDIFICACIONES
- 4.5 DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIONES VARIAS
- 4.6 TRANSPORTE DE ESCOMBROS A ECOPARQUE DE BURGOS
- 4.7 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS
- 4.8 TERRAPLÉN O RELLENO
- 4.9 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
- 4.10 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO
- 4.11 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
- 4.12 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO
- 4.13 PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE
- 4.14 ENTIBACIONES
- 4.15 ENCOFRADOS
- 4.16 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
- 4.17 EXPLANADA
- 4.18 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 4.19 RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN
- 4.20 IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSAS
- 4.21 IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN
- 4.22 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE
- 4.23 BORDILLO DE HORMIGÓN
- 4.24 BORDILLO PETREO
- 4.25 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN
- 4.26 PAVIMENTO DE ADOQUINES VIBRO PRENSADOS
- 4.27 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE GRANITO
- 4.28 PAVIMENTO DE BALDOSA
- 4.29 PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
- 4.30 TUBERÍA DE SANEAMIENTO
- 4.31 POZOS DE REGISTRO
- 4.32 SUMIDEROS
- 4.33 ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO
- 4.34 TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO
- 4.35 VÁLVULAS
- 4.36 POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS
- 4.37 ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO
- 4.38 CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO
- 4.39 ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO
- 4.40 CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS
- 4.41 COLUMNAS
- 4.42 COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- 4.43 CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
- 4.44 LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN
- 4.45 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN
- 4.46 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- 4.47 ARQUETAS ENERGÍA ELÉCTRICA
- 4.48 RED DE TELECOMUNICACIONES
- 4.49 RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS
- 4.50 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES
- 4.51 SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- 4.52 MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA
- 4.53 SUPERFICIES ENCESPEDADAS
- 4.54 PLANTACIONES
- 4.55 VERJA DE BARROTES PARA PISTAS POLIDEPORTIVAS
- 4.56 PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

0 CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Se cumplirán en todo caso las determinaciones de la Ley, 38/1999 de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.

3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.

4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

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

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

EPIGRAFE 1º
DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

1 CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EL ARQUITECTO DIRECTOR

Artículo 3. Corresponde al Arquitecto Director:

- a) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- b) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- c) Elaborar a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

Artículo 4. Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- b) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- c) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- d) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- e) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Artículo 5. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Constructores, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 6. Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del directo de obra y del directo de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

- d) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- e) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- f) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera
- g) Formalizar las subcontrataciones de determinadas parte o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- h) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- i) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- J) Suscribir las garantías suscritas en el artículo 19 de la L.O.E.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- lI) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- m) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 7. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un Constructor general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definidas para el constructor en el artículo 6.

EPÍGRAFE 2º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 8. Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 9. El Constructor habilitará en la obra una oficina, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada laboral. En dicha oficina tendrá siempre a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6m.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa

REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR

Artículo 10. El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones Idas del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Constructor será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 11. El Constructor, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 12. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó en más de un 10 por 100 del total del presupuesto.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 13. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los documentos del proyecto, incluso planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Constructor en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 14. El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 15. Las reclamaciones que el Constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 16. El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 17. El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 18. El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Constructores e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Constructor general de la obra.

EPÍGRAFE 3º PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 19. El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 20. El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Constructor e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21. El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Constructor dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 22. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONSTRUCTORES

Artículo 23. De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Constructores que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Constructor por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Constructor estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 24. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 25. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 26. El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 27. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

OBRAS OCULTAS

Artículo 28. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 29. El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 30. Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 31. El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de 'todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 32. A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 33. El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 34. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 35. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 36. Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 37. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las determinaciones del Código Técnico de la Edificación y, con carácter complementario, al Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

EPÍGRAFE 4º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 38. Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Artículo 39. El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 40. Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna

certificación por triplicado que, conformada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 41. El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor. Se ajustará a las prescripciones de la L.O.E. y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el Constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 42. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Constructor.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43. En el caso de resolución del contrato, el Constructor vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Arquitecto Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO II CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1º PRINCIPIO GENERAL

2 CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

Artículo 44. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 45. El Promotor, el Constructor y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2º FIANZAS Y GARANTIAS

Artículo 46. El Constructor garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Constructor a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48. Si el Constructor se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

Artículo 49. La fianza o garantía retenida será devuelta al Constructor en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Constructor le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50. Si el Promotor, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Constructor a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

EPÍGRAFE 3º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

1. BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Constructor será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

1.1. PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos más Costes Indirectos.

2. PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 52. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Constructor se fijará en el contrato entre el Constructor y el Promotor.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 53. Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Arquitecto decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Constructor estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Constructor antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 54. En ningún caso podrá alegar el Constructor los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 55. Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Constructor la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 56. El Constructor queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Constructor, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

EPÍGRAFE 4º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 57. Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicándosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 58. Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Constructor.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 59. Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 60. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 61. Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 62. No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 63. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente

admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 64. En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5º DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 65. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. ° Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2. ° Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. ° Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Constructor en idénticas condiciones al caso anterior.

4. ° Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor determina.

5. ° Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 66. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, formará el Constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Constructor si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 67. Cuando el Constructor, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 68. Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Constructor, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Constructor y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Constructor.

ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 69. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Constructor, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Constructor la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Constructor, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor.

PAGOS

Artículo 70. Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 71. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Constructor a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particular o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Constructor.

EPÍGRAFE 6º DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 72. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 73. Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Constructor tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Constructor a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Constructor no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7º VARIOS

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 74. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 75. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Constructor, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 76. El Constructor estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Constructor se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Constructor, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Constructor pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Constructor por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía

Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Constructor, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Prevalecerá en cualquier caso las determinaciones al respecto de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 77. Si el Constructor, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Constructor el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Constructor, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Constructor a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONSTRUCTOR DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

Artículo 78. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Constructor, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Constructor con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

3.1 GENERALIDADES

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego, citándose algunas como referencia:

- C.T.E.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Instrucción EHE-08
- Normas AENOR.
- Muros portantes de fábrica simple PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3 para obras de Carreteras y Puentes. O.M. 28-12-99

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

El Constructor tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Constructor, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

Por parte del Constructor debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Constructor será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

3.2 AGUAS

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄, rebasa 14 gr. Por litro (1.000 PPM); las que contengan ióncloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia

de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

El agua no contendrá sales magnésicas, sulfato de calcio ni materiales orgánicos que le hagan no potable y dentro de las exigencias previstas en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

En ningún caso deberá emplearse agua de amasado que reduzca la resistencia a compresión, de una mezcla hidráulica, en más del 1%, en comparación con una mezcla de la misma dosificación, y materiales idénticos, hecha con agua destilada.

3.3 ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

3.3.1 ARENAS.

Se entiende por "arena", o "árido fino", el árido, o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5, UNE 7050).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, rocas machacadas, mezcla de ambos materiales, u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla.

Cantidad máxima en
% del peso total de
la muestra.

Terrones de arcilla..... 1,00

Determinados con arreglo al método
ensayo UNE 7133.....

Material retenido por el tamiz
0,063 UNE 7050 y que flota en un
líquido de peso específico 2..... 0,50

Determinado con arreglo al método
de ensayo UNE-7244.....

Compuestos de azufre, expresados
en SO y referidos al árido seco..... 4

Determinados con arreglo al método
de ensayo indicado en la UNE 83.120..... 0,4

3.3.2 ARIDO GRUESO (A EMPLEAR EN HORMIGONES)

Se define como "grava", o "árido grueso", el que resulta retenido por el tamiz 5, UNE 7050, y como "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que de por sí, o por mezcla, posee las propiedades de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica y esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

Respecto a la limitación de tamaño del árido grueso se considerará lo especificado en el Artículo 28.2. de la EHE-08.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

Cantidad máxima de
% del peso total de
la muestra.

Terrones de arcilla..... 0,25

Determinados con arreglo al método
de ensayo UNE 7133.....

Particulares blancas..... 5,00

Determinados con arreglo al método
de ensayo UNE 7134.....

Material retenido por el tamiz..... 0,063
UNE 7050 y que flota en un líquido
de peso específico 2..... 1,00

Determinados con arreglo al método de
ensayo UNE 7244.....

Compuesto de azufre, expresados en
SO y referidos al ácido seco.

Determinados con arreglo al método de
ensayo indicado en la UNE 83,120..... 0,4

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción EHE-08.

3.4 MADERA

La madera a emplear en entibaciones, apeos, combas, andamios, encofrados, etc., deberán cumplir las condiciones indicadas en el DB-SE-M (CTE).

La forma y dimensiones de la madera serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

El empleo de tabloncillo de encofrado de paramentos vistos estará sujeto a la conformidad de la Dirección de Obra, que dará su autorización previamente al hormigonado.

3.5 CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC-08), de 6 de Junio de 2008, y en el Artículo 26º de la Instrucción (EHE-08). Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al mortero, hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 26 de la citada Instrucción. Así mismo, deberá cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en la EHE-08.

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será Portland, siempre que el terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá de un cemento apropiado al ambiente que dé resistencias similares y que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.

Se aplica la denominación de cemento Portland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder del tres por ciento (3%).

El azufre total que contenga no excederá del uno y veinticinco centésimas por ciento (1,25%).

La cantidad de agua del cemento no excederá del dos por ciento (2%) en peso, ni la pérdida de peso por calcinación será mayor del cuatro por ciento (4%).

El fraguado de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de cuarenta y cinco minutos (45) contados desde que se comenzó a amasar, y terminará antes de las doce horas (12) a partir del mismo momento.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a la serie completa en ensayos que indique el Ingeniero Director, no pudiendo emplearse dicho cemento en la obra hasta que no haya sido aprobado por éste.

3.6 HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en los Artículos 30, 37, y 68 de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Estructural (EHE-08). También será de aplicación lo preceptuado en el Art. 610 del PG 3.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación realizada para las obras de fábrica, alcanzarán una resistencia característica mínima de 15 N/mm² en obra a los 28 días.

Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm², en obra a los 28 días.

Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán una resistencia mínima de 25 N/mm², en la obra a los 28 días.

Se podrán realizar ensayos de rotura a compresión si así lo estima el Ingeniero Director de las Obras, realizado sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, a los 28 días de edad fabricadas, y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el mismo ensayo.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE. Se establecen, así mismo las siguientes definiciones:

Resistencia especificada o de proyecto f_{ck} es el valor que se adopta en el proyecto para la resistencia a compresión, como base de los cálculos, asociado en la citada Instrucción a un nivel de confianza del 95% (noventa y cinco por ciento).

Resistencia característica real de obra, $f_{c, real}$, es el valor que corresponde al cuantil del 5% (cinco por ciento) en la distribución de resistencia a compresión del hormigón colocado en obra.

Resistencia característica estimada f_{st} , es el valor que estima o cuantifica la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia, sobre probetas tomadas en obra.

Para establecer la dosificación, el Constructor deberá recurrir a ensayos previos, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este Pliego.

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

Tipos de hormigones

Los tipos de hormigones a emplear en obra serán los definidos para las distintas unidades de obra, tendrán las siguientes características:

HM-20/P/30/IIb, en cimiento de bordillos
HM-20/P/30/IIb, en cimiento de señalización vertical
HM-20/P/30/IIb, en rigola y solera pavimento adoquín y baldosa
HM-20/B/30/IIb, en revestimiento canalizaciones
HA-25/S/30/IIb, en cimentación de columnas
HA-25/P/30/IIb, en pavimento de hormigón

Se deja a criterio de la Dirección Facultativa el empleo de aditivos resistentes contra la agresión química de los sulfatos.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por la Dirección Facultativa. Dicha fórmula señalará exactamente:

- La granulometría de áridos combinados, incluso el cemento.
- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por metro cúbico (m³) de hormigón fresco. Así mismo se hará constar la consistencia. Dicha consistencia se definirá por el escurrimiento en la mesa de sacudidas.

La fórmula de trabajo será entregada por el Constructor a la Dirección Facultativa al menos treinta (30) días antes de su fabricación, para su ensayo en laboratorio.

La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:

- El tipo de aglomerante
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso
- La naturaleza o proporción de adiciones
- El método de puesta en obra

La dosificación de cemento no rebasará los cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (250 kg/m³).

La consistencia de los hormigones frescos será la máxima compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado.

En el hormigón fresco, dosificado con arreglo a la fórmula de trabajo, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Consistencia: $\pm 15\%$ valor que representa el escurrimiento de la mezcla sacudida.
- Aire ocluido: $\pm 0,5\%$ del volumen de hormigón fresco.
- Adiciones: A fijar en cada caso por el Ingeniero Encargado.
- Relación agua libre/cemento: $\pm 0,04$, sin rebasar los límites de la tabla EHE.
- Granulometría de los áridos combinados (incluido el cemento).
- Tamices superiores al n_ 4 ASTM: $\pm 4\%$ en peso.
- Tamices comprendidos entre el n_ 8 ASTM y el n_ 100 ASTM: + 3% en peso.
- Tamiz n_ 200 ASTM: $\pm 2,5\%$ en peso.

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE.

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:

- Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción EHE-08.
- Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 Kg.
- Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Ejecución de juntas de hormigonado

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

Tratamiento de las superficies vistas del hormigón

En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por los medios indicados.

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Constructor deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene.

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra, salvo que la unidad de obra especifique lo contrario.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobre espesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

Es Obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones que deben asegurar la estanqueidad. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4 % del volumen del hormigón fresco.

El empleo de aireantes no impedirá en forma alguna, que los hormigones con ellos fabricados verifiquen las resistencias características exigidas.

Deberá cumplirse con lo especificado en el artículo 29.1 de Instrucción EHE-08.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Constructor que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- 1º.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- 2º.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- 3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras

3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, recibido de juntas y en general relleno de oquedades que precisen refuerzo.

Tipos y dosificaciones

Los tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland serán los definidos en los distintos proyectos específicos, los cuales responderán, en general a los tipos siguientes:

M-5/CEM, y M-7,5/CEM serán los morteros usados más frecuentemente.

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de los estudios y ensayos oportunos.

La proporción en peso en las lechadas, del cemento y del agua variará desde el uno por ocho (1/8) hasta el uno por uno (1/1) de acuerdo con las exigencias de la unidad de obra.

Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Aditivos: Los productos de adición que se utilicen para mejorar alguna de las propiedades de los morteros, deberán ser previamente aprobados por la Dirección Facultativa.

3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS

Las armaduras del hormigón estarán constituidas por barras corrugadas de acero especial, y se utilizarán, salvo justificación especial que deberá aprobar la Dirección Facultativa, los tipos señalados a continuación.

En las obras correspondientes al presente Proyecto, se utilizará acero (barras corrugadas) tipo B-500S Y B-500T será de fabricación homologada con el sello de conformidad CIETSID.

En cualquier caso, el Constructor podrá proponer la utilización de otras calidades de acero, que podrán ser aceptadas por la Dirección Facultativa, siempre y cuando se conserven la totalidad de las características mecánicas del acero y de fisuración del hormigón.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneización, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

Las barras corrugadas se almacenarán separadas del suelo y de forma que no estén expuestas a una excesiva humedad, ni se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción, se realizará de acuerdo con lo prescrito por la Norma UNE-36088.

La utilización de barras lisas en armaduras estará limitada, salvo especificación expresa de la Dirección Facultativa, a los casos de armaduras auxiliares (ganchos de elevación, de fijación, etc.), o cuando aquéllas deban ser soldadas en determinadas condiciones especiales, exigiéndose al Constructor, en este caso, el correspondiente certificado de garantía del fabricante sobre la aptitud del material para ser soldado, así como las respectivas indicaciones sobre los procedimientos y condiciones en que éste deba ser realizado.

Los aceros en redondos para armaduras serán suministrados en barras rectas, cualquiera que sea su longitud, no admitiéndose el transporte en lazos o barras dobladas.

3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

Será de aplicación lo especificado en el Art. 250 del PG 3/75, y el Art. 38 de la (EHE-08).

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados.

Los aceros utilizados cumplirán las prescripciones correspondientes al CTE y UNE 10025-94. Serán de calidad A-42-b tanto para chapas y tuberías como para pletinas y perfiles.

Las chapas para calderería, carpintería metálica, puertas, etc., deberán estar totalmente exentas de óxido antes de la aplicación de las pinturas de protección especificadas en el artículo 272 del PG-3.

Las barandillas, etc., se les dará una protección interior y exterior consistente en galvanizado por inmersión. Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.

Las superficies deberán ser regulares, los defectos superficiales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICION

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones:

La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.

No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.

La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%.

Las barras de ensayo se sacaran de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124 , tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradoras.

Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradores del servicio

3.12 PINTURAS

Condiciones generales

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

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

La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente a la misma.

En función de las características del soporte se elegirá el tipo de pintura adecuado para evitar la reacción química entre ambos.

Antes de procederse a la pintura de los materiales, se efectuará, indispensablemente, la limpieza y secado de la superficie de los mismos.

Serán de aplicación, así mismo, las especificaciones contenidas en las "Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial" (INTA).

Pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales féreos.

Pinturas de minio de plomo

Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales féreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 270 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasifican en los siguientes tipos:

- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez realizada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo especificado en los Artículos 270.2, 270.3 y 270.4 del PG-3.

Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro

Se definen como pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales féreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 271 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasificarán en los siguientes tipos:

Tipo I: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla, a partes iguales, de resina gliceroftálica y aceite de linaza crudo, disuelta en la cantidad conveniente de disolvente volátil.

Tipo II: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una solución de resina gliceroftálica, modificada con aceites vegetales, con la cantidad adecuada de disolvente volátil.

Tipo III: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por un barniz de resina fenólica.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez efectuada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo indicado en los Artículos 271.1, 271.3, 271.4 y 271.5 del PG-3.

Pinturas a base de resinas epoxi

Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por un componente resinoso de tipo alfa epoxi y un agente de curado en frío (poliamida). El pigmento, conteniendo al menos un 75% de minio de plomo, deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina.

Se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en el Artículo 272.3 del PG-3.

3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR.

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Constructor de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

3.14 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, será en todo caso de primera calidad y reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos". Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA-61 y PCHA-61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda así como el CTE, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

3.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

4.1 DESMONTE DE BORDILLO

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes y rigolas, incluso la demolición del cimiento de los mismos, y su posterior carga, transporte de los bordillos a los almacenes municipales o lugar de acopio para su posterior reutilización y limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros lineales realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la demolición de hormigón en aceras, calzadas y firmes en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

4.2 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS

DEFINICIÓN

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

EJECUCIÓN

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

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

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

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

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

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

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por m² realmente demolidos en obra, comprende la demolición de obras de hormigón en calzadas, muros, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y baldosas, hasta un espesor de 30 cm. y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión. No siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, ni los cortes en el pavimento.

Para espesores mayores a 30 cm., se medirá por m³, incluyendo todas las operaciones descritas anteriormente.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.3 DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS

DEFINICIÓN

Incluye la demolición y levantamiento de aquellas capas de los firmes de calzadas, constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas o capas granulares, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes, incluso parte proporcional de corte con disco de diamante necesario.

EJECUCIÓN

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

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

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

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

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, hasta 30cm. de espesor, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación. Se separarán las unidades de obra de demolición de hormigón en calzada y demolición de mezcla bituminosa en calzada.

4.4 DEMOLICIÓN DE EDIFICACIONES

DEFINICIÓN

Incluye el derribo de todas las edificaciones existentes que sean necesarias para la posterior ejecución de las obras, así como la posterior carga sobre camión para su transporte a vertedero autorizado.

Según el procedimiento de ejecución se establece la siguiente división.

- Demolición elemento a elemento. Los trabajos se efectúan siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción.
- Demolición por colapso. En este caso la demolición puede efectuarse mediante empuje.

EJECUCIÓN

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

Los trabajos se realizarán de forma que se produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Cuando la construcción se sitúa en una zona urbana y su altura sea superior a cinco metros (5m), al comienzo de la demolición, estará rodeada de una valla, verja o muro no menor de dos metros (2 m). Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,50 m.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías Suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.

Demolición elemento a elemento

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías en cuyo caso, se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas no pueden provocar se derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectado por aquélla.

Demolición por empuje

La altura del edificio o parte de edificio a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°.

No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente, de acero ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se empujará, en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo establecido en este pliego.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) de edificio realmente demolido, esta unidad comprende la carga del camión de los productos resultantes de la demolición, quedando excluido el transporte, y la descarga del camión en el vertedero.

4.5 DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIONES VARIAS

DEFINICIÓN

Incluye el derribo de todas las construcciones existentes que sea necesario para la posterior ejecución de las obras, así como la carga y la posterior carga sobre camión.

EJECUCIÓN

Para su ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 301 del PG - 3, incluyéndose en la unidad la retirada de los productos.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

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

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

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

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos de los muros que puedan resultar afectados por aquélla.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

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

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, para espesores mayores de 30 cm, sino se medirá por m², determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad, incluso refino y compactación, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

4.6 TRANSPORTE DE ESCOMBROS A ECOPARQUE DE BURGOS

DEFINICIÓN

Esta unidad comprende el transporte del camión ya cargado con escombros procedentes de las distintas demoliciones a vertedero autorizado y el canon.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por toneladas realmente ejecutadas justificadas mediante presentación de albaranes de vertido, incluyendo el precio el canon a pagar en el vertedero autorizado.

4.7 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS

DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial y aceras, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, carga de los productos excavados.

La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio y por cuenta del Constructor la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Constructor deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Constructor adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos.

La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos, sin clasificar, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, tampoco serán de abono las operaciones auxiliares como agotamientos y entibaciones, ni las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

4.8 TERRAPLÉN O RELLENO

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Canon de adquisición de los terrenos procedentes de préstamos.
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.
- Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

MATERIALES

Se emplearán materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable o seleccionado definidas en el Artículo 330 del PG-3/75, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

EJECUCIÓN

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida a juicio de la Dirección Técnica. A continuación se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como la cal viva.

Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100% del Próctor normal en cualquiera de las zonas del terraplén.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección Técnica no autorizará la extensión de la siguiente.

El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté 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. Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se 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 concentren huellas de rodadas en la superficie.

Control de calidad

Ensayos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):

- Próctor normal (NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³
- Análisis granulométrico (NLT 104/91): 1 por cada 2000 m³
- Límites de Atterberg (NLT 105 y 106/98): 1 por cada 2000 m³
- CBR (NLT 111/87): 1 por cada 5000 m³
- Contenido de materia orgánica (NLT 118/98): 1 por cada 5000 m³

MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos del mismo. El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de rellenos no autorizados.

4.9 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
 - Nivelación y evacuación del terreno.
 - Colocación de la entibación, si fuese necesaria
 - Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
 - Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.
- Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar (en cualquier clase de terreno).

EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Constructor, no habiendo lugar a abonos adicionales.

El Constructor de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Constructor la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- b) El Constructor determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- e) El Constructor pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Constructor, si lo considerase necesario.

- f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas
- g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Constructor.
- h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Constructor señales de peligro, especialmente por la noche. El Constructor será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
- j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
- k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
- l) Se instalarán antepedrosos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
- m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.
- n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloran en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. Incluye refino, compactación del fondo y carga en camión. El empleo de máquinas sanadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Constructor el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

4.10 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Refino, compactación del fondo.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Constructor deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que esta circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Constructor deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

4.11 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

MATERIALES

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de préstamos y cumplirán las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales.

El tamaño de la gravilla estará comprendido entre cinco y veinticinco milímetros (5 a 25 mm.), y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Ángeles según norma NLT-149/72, será inferior a 40.

El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm. sobre clave se realizará preferentemente con arenas de mina naturales formadas por partículas estables y resistentes. Estarán exentas de áridos mayores de dos centímetros (2 cm.). La compactación será superior o igual al 95% del Próctor Normal.

El tapado del resto de la zanja se realizará dependiendo de la definición de los planos, con zahorra natural o suelo seleccionado según definición de PG-3 exentos de áridos mayores de cuatro centímetros (4 cm.). Su compactación será superior o igual al 100% del Próctor Normal.

- HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA NATURAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG- 3.

No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica.

El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m² de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

4.12 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO

DEFINICIÓN

La presente unidad de obra consiste en la retirada y recolocación a nueva rasante de los marcos y tapas de registros, rejillas y sumideros, hidrantes, bocas de riego, etc...existentes en la zona de las obras que así lo requieran. Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc., así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

MATERIALES

Los materiales a emplear serán tapas de fundición dúctil D-400 en calzada y C-250 en aceras según se define en el artículo 2.6 del presente Pliego.

EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

MEDICIÓN Y ABONO

Los hidrantes, bocas de riego, sumideros, tapas de Iberdrola, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

Los marcos y tapas de acometidas de abastecimiento y los marcos y tapas de registro de saneamiento de fundición dúctil, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.13 PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE

DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

MATERIALES

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3.

EJECUCIÓN

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá

en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

CONTROL DE CALIDAD

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación.

Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m²

- Densidad y humedad "in situ" 5 cada 2000 m²

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

MEDICIÓN Y ABONO

El perfilado de fondo de desmante o terraplén se medirá y abonará por metros cuadrados medidos en obra incluyéndose la preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme.

El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

4.14 ENTIBACIONES

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de obras y reparaciones para proteger las excavaciones serán entibaciones semicuajadas de madera.

MATERIALES

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. La madera será de pino de primera calidad. Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3.

EJECUCIÓN

Se realizará por medio de tabloncillos verticales, correas y codales de madera.

Todas las zanjas se realizarán con entibaciones cuando superen 1,50 m de profundidad, aun cuando en los precios no figure cantidad expresada para este fin. El Constructor podrá proponer al Director de la Obra efectuarlas sin ellas, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director podrá autorizar por escrito tal modificación sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna.

Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3..

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la excavación, en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

El precio de esta unidad incluye los medios auxiliares necesarios para su ejecución.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

4.15 ENCOFRADOS

DEFINICIÓN

Se refiere este Artículo a los encofrados a emplear en las obras, ya sean planos o curvos.

Además de lo aquí indicado, será de aplicación el Artículo 680 del PG-3/75, y el Artículo 65 de la instrucción EHE-08.

Se entiende por encofrado el molde constituido a base de elementos de madera, metálicos u otro material que reúna las necesarias condiciones de eficacia y que sirva para contener provisionalmente al hormigón en tanto alcance la resistencia requerida para autosostenerse.

Tipos de encofrado y características

El encofrado puede ser, según el tipo de material con el que esté realizado, de madera o metálicos; y según la tipología y sistema de colocación serán fijos o deslizantes.

a) Encofrado de madera

La madera empleada para la realización de encofrados deberá cumplir las características del Artículo 62 del presente Pliego.

b) Encofrado metálico

Los aceros y materiales metálicos empleados para encofrados deberán cumplir las características exigibles a los aceros para estructuras del CTE.

c) Encofrado deslizante

El Constructor, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

Se exigirán que los sistemas y equipos de trabajo dispongan del marcado CE.

d) Losas para encofrado perdido

Se definen como losas para encofrado perdido aquellos elementos constructivos de hormigón y acero, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, y cuya finalidad se destina al moldeo "in situ" de hormigones y morteros, sin posibilidad de recuperación, pasando a formar parte del elemento a hormigonar.

CARACTERÍSTICAS

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos.

Deberán resistir las solicitaciones verticales procedentes del piso del hormigón fresco y de la carga de trabajo, así como choque y vibraciones producidos durante la ejecución.

Recepción de encofrados prefabricados

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados cumplen con las características exigidas en Planos y Memoria. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Constructor.

CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los artículos del presente Pliego correspondientes a los materiales que constituyen el encofrado.

4.16 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

DEFINICIÓN

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

Transporte de hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseerían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impidan o dificulten su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiarán cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueas. Estas precauciones

deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Constructor en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-150 de 0,10 m. de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la instrucción EHE-08.

Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde altura superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos (6.000) por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos (3.000) por minuto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Constructor procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Constructor propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartado anteriores.

Curado de hormigón. Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante 7 días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzcan deslavados. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucciones EHE-08.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes.

En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.), u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueas, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón, en ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Recubrimientos

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- Estructuras sometidas al contacto con agua residual: 3 cm.
- Estructuras sometidas al contacto de agua residual o atmósfera con gases procedentes de ésta:
- Elemento "in situ"..... 5 cm.
- Prefabricado..... 3 cm.
- Cimentaciones y otros elementos hormigonados directamente contra el terreno 7 cm.

El Constructor para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para

Limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables

Hormigonado en tiempo lluvioso. En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermar permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE-08) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Constructor los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Constructor.

Hormigonado en tiempo caluroso. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 400 C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS

Las soleras se verterán sobre una capa de diez centímetros (10 cm.) de hormigón HM- 150 de limpieza y regularización y sus juntas serán las que se expresan en los planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS

Muros de contención

El hormigonado en muros de contención y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos.

Con aprobación del Director de Obra, se podrán establecer juntas de hormigonado.

Vigas, pilares, zapatas y placas

Estas estructuras se hormigonarán de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción fijadas en los Planos.

Sólo podrán establecerse juntas de construcción en lugares diferentes a los señalados en los Planos si lo autoriza la Dirección de Obra.

No se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no de su aprobación a las armaduras y encofrados.

Tolerancias

- Desviación de la vertical en muros o ejes de pilares..... $\pm 1/1.000$ de altura
- Desviación máxima de superficie plana medida con regla de tres metros5 mm.
- Desviación máxima en la posición del eje de un pilar respecto del teórico..... 20 mm.
- Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros..... ± 10 mm.
- Variación en dimensiones totales de estructura.... $\pm 1/1.000$ de la dimensión

MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m³), a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.

El tratamiento de las juntas se abonará por litros de acuerdo con las dimensiones de proyecto, aplicado al precio correspondiente del Cuadro de Precios.

Los precios de m/l de muro incluyen la excavación necesaria para su ejecución, así como el posterior relleno con material seleccionado procedente de préstamos, si es necesario.

ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

a) Acabado clase hormigón oculto

Esta clase de acabado es de aplicación, en general, a aquellos paramentos que quedarán ocultos debido a rellenos de tierras, o tratamientos superficiales posteriores, o bien porque así se especifique en los Planos.

Los encofrados estarán formados por tabloneros cerrados, paneles metálicos o cualquier otro tipo de material adecuado para evitar la pérdida de la lechada cuando el hormigón es vibrado dentro del encofrado.

La superficie estará exenta de huecos, coqueas u otras deficiencias importantes.

En algunos elementos con esta clase de acabado podría permitirse el uso de latiguillos.

b) Acabado Hormigón visto

Esta clase de acabado es de aplicación a aquellos paramentos que estarán generalmente a la vista, pero en los que no se exigirá un acabado de alta calidad. Los encofrados estarán formados por tabloneros de madera cepillada y canteada, de anchura uniforme y dispuestos de forma que las juntas entre ellos queden en prolongación tanto en sentido vertical como horizontal. La Dirección de Obra podrá ordenar la reparación o sustitución de los elementos que forman el encofrado cuantas veces lo considere oportuno. Alternativamente se podrán utilizar paneles contrachapados, fenólicos o metálicos. Los elementos de atado se dispondrán con un reparto regular y uniforme. Salvo especificación en contra las juntas de hormigonado serán horizontales y verticales, quedando marcadas mediante la colocación de berenjenos en el encofrado y su posterior retirada. Estos no serán objeto de abono por separado.

La superficie del hormigón estará exenta de huecos, coqueas y otros defectos, de forma que no sea necesario proceder a un relleno de los mismos. No se admitirán reboses de lechada en la superficie, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad.

Las rebabas, variaciones de color y otros defectos serán reparados según un procedimiento aprobado por la Dirección de Obra, siendo todas las operaciones de cuenta del Constructor.

c) Acabado hormigón visto en paramentos curvos

Esta clase de acabado es de aplicación en paramentos vistos en los que se quiera conseguir un aspecto especialmente cuidado y los paramentos que sean curvos.

Para conseguir esto se utilizarán encofrados de madera machihembrada o paneles contrachapados, de gran tamaño. Asimismo, se podrán utilizar encofrados con un diseño especial si es proyecto lo especifica. Las juntas entre los tableros y el hormigonado serán verticales y horizontales salvo que se disponga lo contrario.

Se dispondrán haciéndolas coincidir con elementos arquitectónicos, dinteles, cambios de dirección, de la superficie, etc. No se permite el uso de tabloneros sin forro ni paneles metálicos ordinarios.

Las juntas se ejecutarán mediante la colocación en el encofrado de berenjenos y su posterior retirada. Asimismo se podrán disponer berenjenos, según un modelo definido en los planos o por la Dirección de Obra. En ningún caso estos elementos serán objeto de abono por separado.

La superficie de hormigón será suave, sin marcas en los tableros, huecos, coqueras y otros defectos. El color de los paramentos acabados será uniforme en toda la superficie. No son admisibles las fugas de lechada, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad. Las rebabas deberán ser cuidadosamente eliminadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Los acabados superficiales de paramentos encofrados vienen determinados por la calidad de éste. En consecuencia los materiales y elementos que se deben emplear y todas las operaciones necesarias para cumplir las especificaciones definidas para cada clase, forma parte de la unidad correspondiente de encofrado y están incluidos en el precio de aquél, no siendo objeto de abono por separado ninguno de los conceptos.

4.17 EXPLANADA

DEFINICIÓN

La explanada es la superficie sobre la que se apoya el firme, no perteneciendo a su estructura; debiendo cumplir las características exigidas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme, para una explanada E2; es decir su módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga según NLT-357 $E_{v2} \geq 120$ Mpa.

En caso de que el terreno no cumpliera dichas características se procederá a mejorar la explanada excavando y rellenando posteriormente con suelo seleccionado en una profundidad de 55 cm.

MATERIALES

Los productos destinados a rellenos bajo el firme serán suelos seleccionados cumpliendo lo exigido en el artículo 330 del PG3 para este tipo de suelos:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100$ mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \geq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).
 - Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
 - Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

El índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación y puesta en obra será como mínimo de doce ($CBR \geq 12$) según UNE 103502.

Las características de las tierras para su aceptación se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes:

- Un (1) ensayo Próctor Normal.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad.
- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo de límite de Attenberg.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el firme, se escarificará el terreno tratándose conforme a las indicaciones relativas a esta unidad de obra dadas en el PG3 en el artículo 302, "Escarificación y compactación", siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

La superficie resultante debe cumplir las características exigidas para una explanada de categoría E2 fijadas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes. Para su comprobación se realizarán ensayos de carga con placa según norma NLT-357 "Ensayo de carga con Placa", debiendo obtener en el segundo ciclo de carga un módulo de compresibilidad $E_{v2} \geq 120$ Mpa.

En caso de no obtener el resultado señalado anteriormente con el terreno natural, será necesario excavar en un espesor de 50cm. Y posteriormente rellenar con suelo seleccionado.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 25 cm.

Las medidas de compactación serán las adecuadas para que, con el espesor de la tongada, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zorra en el resto de la tongada.

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}) según NLT 357 es como mínimo ciento veinte Megapascals ($E_{v2} \geq 120$ MPa) para los suelos seleccionados. En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, E_{v2} y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, E_{v1} , no puede ser superior a dos con dos ($K \leq 2,2$).

Densidad

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución.

Se ejecutarán los trabajos de relleno cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea mayor a dos Celsius (2° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Las condiciones climatológicas no deben haber producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98):	1 por cada 1000 m ³
Granulométrico (según ensayo NLT 104/91):	1 por cada 1000 m ³
Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87):	1 por cada 1000 m ³
Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98):	1 por cada 2000 m ³
CBR (según ensayo NLT 111/87):	1 por cada 5000 m ³

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria.

MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos necesarios para obtener la explanada se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

El refinado y la compactación se consideran incluidos en la unidad de preparación de la superficie no dando lugar a abono independiente.

4.18 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refinado de la superficie.

MATERIALES

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

El huso será el ZA-25 del artículo 510 del PG-3.

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL L(*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zavorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todo caso el cernido por el tamiz 0,63 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños.

El equivalente arena según la UNE-EN 933-8 deberá ser mayor de 40.

El coeficiente de desgaste, medido por el Ensayo de Los Ángeles, según La UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (30).

El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%)

La compactación de las zavorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Próctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

La zavorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zavorra.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zavorra en el resto de la tongada.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2) según NLT-357 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos Ev2 / Ev1 será inferior a 2,2.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

• Equivalente de arena (según ensayo NLT 113):	1 por cada 1000 m ³
• Próctor Modificado (según ensayo NLT 108):	1 por cada 1000 m ³
• Granulométrico (según ensayo NLT 104):	1 por cada 1000 m ³
• Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106):	1 por cada 1000 m ³
• Coeficiente de desgaste Los Ángeles (según NLT 149):	1 por cada 2000 m ³
• Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358):	1 por cada 2000 m ³

La compactación de la capa de zahorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.19 RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN

DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente.

MATERIALES

El ligante a emplear en riegos de adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 0,50 Kg/m² (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m².

Además de lo anteriormente expuesto se tendrán en cuenta las especificaciones reflejadas en el Art. 213 y del Pliego General PG 3.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

Para esta unidad regirá los artículos 530 y 531 del PG-3.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro, y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes de la zona a tratar.

Para los riegos de imprimación se regará con agua la superficie a imprimir un par de horas antes de su aplicación, para favorecer la penetración por capilaridad.

Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema.

Será de aplicación a esta unidad de obra lo especificado en el artículo 530 y 531 del PG 3, y su posterior revisión en la O. FOM. 891/2004 riegos bituminosos.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

La ejecución de las unidades correspondientes a este artículo se podrá realizar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a cinco grados Celsius (5°C), y no exista temor de precipitaciones atmosféricas.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

MEDICIÓN Y ABONO

Estas unidades serán de abono por metro cuadrado realmente ejecutado, la medición y abono será independiente para el riego de imprimación y para el riego de adherencia.

El precio de las unidades incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, barrido del terreno, preparación de la superficie y protección de los bordillos.

4.20 IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSAS

DEFINICIÓN

La impermeabilización es una de las unidades de obra que requieren más atención, la selección del sistema más idóneo para cada caso y una buena ejecución, correcto uso y mantenimiento adecuado son la base de un buen funcionamiento.

Las láminas asfálticas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinados a formar parte principal de la impermeabilización, como sistema monocapa (compuesto por una sola lámina), o multicapa (compuesto por varias láminas) combinadas con ellas mismas, o con materiales de unión e imprimaciones.

Las láminas de betún asfáltico modificado con elastómeros, están constituida por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de betún asfáltico modificado con elastómeros, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.

Se denomina mástico de betún modificado con elastómeros al betún de destilación ordinaria del petróleo que ha sido modificado mediante la adición de caucho termoplástico, en suficiente cantidad para producir una matriz de caucho continua y estable, pudiendo contener cargas minerales compatibles (filler). Las láminas de betún modificadas con

elastómeros de superficie no protegida se designan con las siglas LBM seguidas del conjunto de siglas correspondientes al caucho termoplásticos, modificador escrito entre paréntesis, de un guión su masa nominal expresada en gramos por decímetro cuadrado, de otro guión, de las siglas correspondientes al tipo de armadura principal de acuerdo con la UNE 104242-1/1M-2001.

Cuando las láminas son de superficie autoprottegida, entre la masa nominal y el segundo guión se intercala una barra oblicua seguida de la sigla G o de la sigla M, según el tipo de autoprotección sea mineral o metálica.

El uso de láminas asfálticas de betún modificado con elastómero SBS (caucho termoplástico Estireno-Butadieno-Estireno) y la incorporación de nuevas armaduras, supone mejoras, tales como; elasticidad, durabilidad, resistencia al desgarró, a la tracción y la punzonamiento, comportamiento a altas y bajas temperaturas, y resistencia al envejecimiento.

La sección tipo sobre el forjado existente, para la impermeabilización de losas será la siguiente.

- Soporte resistente: forjado existente.
- Capa de compresión y nivelación con hormigón HA-25, espesor medio de 15 cm. regularizada con capa de mortero fratasado mecánicamente, para garantizar la rigidez y planeidad del soporte de la impermeabilización.
- Imprimación bituminosa elastomérica, mínimo de 0,5 Kg./m²
- Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 40 g/ dm² de masa nominal y armadura de fibra de vidrio de 110 g/m², autoprottegida con gránulos minerales, adherida totalmente a la anterior con soplete LBM (SBS)-40-FV-110 UNE 104242-1/1M-2001.
- Fieltro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².
- Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 50 g/ dm² de masa nominal y armadura en fieltro no tejido de poliéster de 250 g/m² en posición flotante. LBM (SBS)-50-FP-250 UNE 104242-1/1M-2001.
- Fieltro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².

Impermeabilización de losas en zonas ajardinadas

Las cubiertas ajardinadas son cubiertas destinadas a ser utilizadas como áreas de plantación de especies vegetales con fines recreativos, estéticos o medioambientales. Se precisa el uso de láminas impermeabilizantes resistentes a las raíces de las plantas, así como sistemas de drenaje adecuados.

El tratamiento de los puntos singulares debe ser especialmente cuidadoso en este tipo de cubiertas. Las operaciones de puesta en obra de las diferentes capas que las integran, y los trabajos que se realizan encima de la membrana impermeabilizante deben ejecutarse con las debidas precauciones para evitar daños mecánicos en el extendido de la grava de drenaje o la tierra vegetal. La sustitución de la arena por placa drenante Danosa o similar, de poliestireno expandido con perforaciones disminuye este riesgo, y reduce la carga en la cubierta, dado su poco peso.

Estas cubiertas destinadas a ser utilizadas como áreas de plantación con fines recreativos, estéticos o medioambientales. La lámina superior que compone la membrana deberá ser resistente a las raíces según la norma UNE 53420/89. Se dispondrá de una capa entre la membrana y la tierra vegetal a modo de drenaje y protección mecánica de la membrana.

- Soporte resistente: forjado existente.
- Capa de compresión y nivelación con hormigón HA-25, espesor medio de 15 cm. regularizada con capa de mortero fratasado mecánicamente, para garantizar la rigidez y planeidad del soporte de la impermeabilización.
- Imprimación bituminosa elastomérica, mínimo de 0,5 Kg./m²
- Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 40 g/ dm² de masa nominal y armadura de fibra de vidrio de 110 g/m², autoprottegida con gránulos minerales, adherida totalmente a la anterior con soplete. LBM (SBS)-40-FV-110.
- Fieltro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².
- Lámina asfáltica tipo LBM-50/FP-200, de betún elastómero SBS, POLYDAN JARDIN 20/GP o similar, armada con fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 200 g/m², tratada especialmente con productos repelentes a las raíces, autoprottegida con gránulos minerales, solapada y soldada a la anterior.
- Capa filtrante de la tierra vegetal geotextil antiraíces de 150 g/m², DANOFELT 150 o similar.
- Capa de tierra vegetal, mínimo de 30 cm de espesor (dependerá de las especies a plantar).

Las láminas asfálticas impermeabilizantes fabricadas cumplirán con lo establecido en las siguientes normas UNE:

- Además, estarán diseñadas para formar membranas según UNE 104402/96 A Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.

Puesta en obra

- Se seguirá lo indicado en el CTE y la norma UNE 104400-6:2001.

No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales y, en concreto, cuando la temperatura ambiente sea menor de:

- 5 a 1°C para láminas de oxiasfalto.
- 0 a 1°C para láminas de oxiasfalto modificado.
- 5 a 1°C para láminas de betún modificado.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne todas las condiciones señaladas en este pliego o en la normativa vigente. En caso contrario debe esperarse el tiempo necesario o proceder a su adecuación.

Si se interrumpen los trabajos de impermeabilización se asegurará la estanqueidad de la superficie a impermeabilizar ante eventuales lluvias, protegiendo la zona ejecutada frente a la acción del viento mediante lastres si fuera necesario.

Los rollos de láminas asfálticas se almacenarán en obra protegidos, teniendo en cuenta las condiciones de temperatura ambiente citadas anteriormente y según del tipo que sean, oxiasfalto, oxiasfalto modificado y betún modificado.

Las demás láminas se almacenarán en rollos de pie.

Elementos singulares

En la ejecución de la impermeabilización hay que prestar especial atención a los puntos singulares, ya que son éstos los que pueden ser más problemáticos, bien por falta de diseño, fallo del material o mala realización.

Se utilizarán las bandas y las piezas de refuerzo en estos puntos, ya que van a estar sometidos a esfuerzos que requieren las mejores prestaciones por parte del material a emplear, así como una esmerada ejecución por parte de personal especializado en la instalación de sistemas de impermeabilización con materiales bituminosos.

En el envase de los imprimadores deben de figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deben ser aplicados.

En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.

Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menor de 5°C.

Al recibo en obra del material en rollos, se comprobará que tengan un aspecto uniforme, carezcan de bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, perforaciones, grietas, protuberancias, hendiduras, etc., comprobándose en general que el sistema de carga no haya dañado por aplastamientos, punzonamientos, etc., los rollos.

Se rechazarán aquellos que contengan más de dos piezas, asimismo se rechazará la partida entera, si el número de rollos que contengan piezas, es superior al 3% de la misma.

Los rollos que forman la lámina, deberán llegar a obra protegidos (mejor paletizados), llevando incorporada una etiqueta en la que figure como mínimo lo siguiente:

a) El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor.

- La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de láminas.
- El nombre comercial del producto.
- La longitud y la anchura nominales en m
- La masa nominal por m².
- El espesor nominal en mm., (excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto).
- La fecha de fabricación.
- Las condiciones de almacenamiento.
- En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además las de estas.

El almacenamiento en obra se realizará en local aislado de la humedad y de la radiación solar, no siendo admisible que la temperatura del mismo supere los 35°C en verano ni los 5°C en invierno.

La colocación de los rollos en el almacén se realizará de forma que los mismos no sufran aplastamiento por cargas, siendo conveniente su ensilado en vertical y separados siempre del suelo a través de madera o material equivalente.

El transporte desde el almacén a los tajos, se realizará de forma conveniente para que no se dañen los rollos. Se podrá almacenar a pie de tajo el material a colocar en el día, protegiéndolo de los agentes atmosféricos y del agua de vertidos en obra.

Las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada.

Con anterioridad a la ejecución de la impermeabilización, se realizarán las siguientes comprobaciones:

- a) Que todas las superficies soporte de la impermeabilización, están completamente terminadas, (rodapiés, rebosaderos, calderetas, juntas perimetrales y de dilatación, soportes verticales, aristas y rincones, etc.), y que todos los ángulos entrantes y salientes están achaflanados o redondeados y toda la superficie limpia.
- b) Que no existan materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).
- c) Que el grado de humedad de los soportes en el interior de la masa sea $\leq 8\%$.
- d) Que los accesos a la zona a impermeabilizar están protegidos y limpios.
- e) Los trabajos de impermeabilización, no deberán realizarse cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales y, en particular, cuando exista:
- f) Nieve, hielo o lluvia.
- g) Fuertes vientos.
- h) Temperaturas inferiores a cinco grados (5°C).

No se admitirá la existencia de arrugas superficiales, después del extendido de las láminas.

Las láminas de refuerzo se puentearán (no se adherirán) en los vértices o chaflanes de encuentro, así como en las juntas de materiales o en las fisuras, eventualmente existentes.

Los empalmes y solapas entre láminas serán siempre ≥ 10 cm.

Una vez iniciada la soldadura entre láminas (solapos o entre sí), no deberá interrumpirse el trabajo hasta no terminar las soldaduras del rollo.

Los solapos entre láminas de una misma hilera, paralelos a la línea de máxima pendiente, no coincidirán con los de las hileras adyacentes, existiendo como mínimo entre ellos una separación > 30 cm.

Los solapos se achaflanarán en su borde superior con rodillo o espátula caliente.

No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro láminas, quedando por tanto prohibido los solapos coincidentes.

Una vez colocadas las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada o a daños por efectos de obra, debiendo llevarse a cabo su protección de inmediato.

En todos los casos de adherencia de láminas entre sí o a soportes, hechas con calor de llama, se evitará la oclusión de aire ambiente o gases.

Los encuentros entre paramentos (rincones, aristas, etc.) y entre éstos y el soporte de la membrana, deberán estar realizados en Escocia o chaflán de ángulo 135 ± 10 , siendo los lados del chaflán o el radio ≥ 6 cm.

Una vez colocada la membrana no se verterán o colocarán sobre ella materiales o andamios que puedan dañarla.

Se controlará el acceso a la membrana (cubierta), y se realizarán las protecciones y accesos provisionales necesarios para no dañar la misma.

MEDICIÓN Y ABONO

Su medición se realizará por metros cuadrados abonándose por aplicación de los correspondientes precios en el Cuadro de Precios N°1.

4.21 IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN

DEFINICIÓN

Estará formada por:

- Banda de refuerzo con lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 50 g/ dm^2 de masa nominal, armadura en fieltro no tejido de poliéster de 250 g/m^2 (LBM (SBS)-50-FP-250 UNE 104242-1/1M-2001) en banda de refuerzo.
- Omega y relleno de cordón de masilla flexible a base de caucho en capa de formación de pendientes.
- Sellado exterior de pavimento con masilla especial.

MEDICIÓN Y ABONO

Su abono se realizará por aplicación de los correspondientes precios en el Cuadro de Precios N°1.

4.22 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto,

eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Materiales

Será de aplicación a estas unidades de obra la nueva redacción del artículo 542 del PG- 3, así como lo indicado en la FOM/891/04 y su posterior Corrección de erratas. Para las distintas capas a ejecutar se utilizarán mezclas bituminosas en caliente del tipo D-12

para rodadura, S-20 en intermedia Y G-25 en base.

ARIDOS

Serán calizos en la capa intermedia y silíceos en la de rodadura.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Antes de pasar por el secador, el equivalente de arena del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50) según la norma NLT 113/72.

De no cumplirse esta condición su índice de azul de metileno deberá ser inferior a uno (1) según la norma NLT 171/86 y simultáneamente el E.A>40.

Árido grueso

Según lo referido en los Artículos 541 y 542 del PG-3, se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2 UNE-EN 933-2.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso, el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un ciento por ciento (100%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido grueso a emplear en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los citados Artículos 541 y 542 del PG-3, según el caso, respecto a su calidad, coeficiente de pulido acelerado, forma, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

El valor del coeficiente de desgaste de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) no será superior a treinta (30) en la capa inferior, y a veinte (20) en la capa de rodadura.

El coeficiente de pulido acelerado (UNE-EN 146130) del árido empleado en capa de rodadura no será inferior a 0,50.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso no deberá ser superior a veinticinco (25) según UNE-EN 933-3.

Árido fino

Según lo indicado en los Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, se define como árido fino la fracción del árido que pasa por el tamiz 2 mm y queda retenido en el tamiz 0,063mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido fino a emplear en mezclas asfálticas, procederá de la trituración de la piedra de cantera en su totalidad. y deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

El árido fino a utilizar en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los referidos Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, según el caso, respecto de su calidad, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

- Los valores de equivalente de arena, medidos en todos y cada uno de los acopios individualizados que existan, serán superiores a cincuenta (50).

- Su naturaleza y características serán iguales a las del árido grueso.

- Tendrán módulos de finura con oscilaciones inferiores al 0,3% del promedio de cada acopio, considerándose los áridos con valores por encima de este margen como de otro acopio, con necesaria separación del mismo.

Filler

De acuerdo con lo prescrito en los Artículos 541 y 542 del PG-3, ya citados anteriormente, se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,063 mm UNE- EN 933-2.

En la capa de rodadura el filler será totalmente de aportación, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos. Este filler de aportación será cemento tipo Portland con adiciones activas, categoría 350, y designación PA-350.

Las proporciones mínimas de polvo mineral de aportación no serán inferiores al cien por cien (100 %) en rodadura y al cincuenta por ciento (50%) en capas inferiores (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos).

El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el uso de otro polvo mineral, artificial comercial, previos los pertinentes ensayos de laboratorio que aseguren que sus características son iguales o superiores a la del cemento indicado.

Betunes

El ligante bituminoso a emplear para capa de rodadura y siguientes será, betún asfáltico tipo B-60/70. Deberá cumplir lo especificado en el artículo 211 del PG-3.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.

El betún asfáltico a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, será el B-60/70, que designa el valor mínimo y máximo admisible de penetración, medida según la Norma NLT- 124/84, distinguiéndose los tipos recogidos en el Artículo 211 del PG 3.

El betún asfáltico será transportado a granel. El Constructor deberá presentar a la aprobación del Director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la recepción de cada partida en obra, y siempre que el sistema de transporte y almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-124.

Tipo y composición de la mezcla

La granulometría de la mezcla corresponderá al huso definido en los restantes documentos del Proyecto. En general, corresponderá con uno de los tipos definidos en el cuadro siguiente.

TIPO DE MEZCLA	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)											
	40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063	
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20	-	100	80-95	65-80	55-70						

Semidensa	S12	-	-	100	80-95	60-75						
	S20	-	100	80-95	64-79	50-66	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63						
Gruesa	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54						
Drenante	PA12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6

El tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa serán los siguientes:

- Rodadura: D-12 de 6cm de espesor.
- Intermedia: S-20 de 9cm de espesor.
- Base: G-25 de 10 cm de espesor.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado será:

- Rodadura: 4,75 %.
- Intermedia: 4,00 %.
- Base: 3,50 %.

Relación ponderal entre el contenido de polvo mineral / ligante hidrocarbonado será la que sigue:

- Rodadura: 1,30
- Intermedia: 1.20
- Base: 1,10

EJECUCIÓN

Se utilizará Mezcla bituminosa en caliente tipo G-25 con áridos calizos, en capas de base, incluso betún, Se aplicará mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con áridos silíceos en capa intermedia, incluso betún y filler de aportación. En la capa de rodadura se empleará mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, con áridos silíceos, incluso betún y filler de aportación.

Será de aplicación lo señalado en el artículo 542 del PG3.

Fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío las cuatro fracciones de árido.

Transporte

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

Extensión de la mezcla

Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la

superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendidora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159. La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120°C. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendidora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendidoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendidora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendidora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159. La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120°C. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Constructor y aprobado por la Dirección Técnica. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendidora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar. La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos.

Por norma general los finales de obra serán rematados a la misma cota que el pavimento original previo serrado y levantamiento de la capa de rodadura existente, no obstante cuando dichos pavimentos no hayan de quedar a igual cota, el final de la obra se rematará en cuña en una longitud de 1,00 m a 1,50 m.

Cuando estas diferencias de cota correspondan a juntas de trabajo, tanto los escalones frontales como los escalones laterales se señalarán adecuadamente.

Tolerancias de la superficie acabada

La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm, (ocho milímetros) cuando se comprueba con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

En todo caso la superficie acabada de la capa de rodadura no presentara discrepancias mayores de cinco milímetros (5 mm) respecto a la superficie teórica.

En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

Limitaciones de la ejecución

La fabricación y extensión de aglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de aglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5° C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

CONTROL DE CALIDAD

Calidad de material

Se someterá el material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad:

Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159):	1 por cada 500 Tm
Contenido de ligante en mezclas bituminosas (según NLT 164):	1 por cada 500 Tm
Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas (según ensayo NLT 165/90):	1 por cada 500 Tm
Control de la compactación y del espesor de la capa	
Testigos:	4 por cada 500 Tm

MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tm) realmente ejecutadas. En ningún caso se pagará un exceso superior al 5% sobre las toneladas teóricas de la sección tipo. La densidad se determinará en base a la densidad medida de los testigos extraídos, y al volumen obtenido a partir de la superficie de la capa extendida medida en obra y del espesor teórico de la misma, siempre que el espesor medio de los testigos no sea inferior a aquél en más de un 10%, en cuyo caso se aplicará este último, sin descontar el tonelaje de ligante, incluyendo el betún y filler de aportación, extendido y compactado.

Los cortes de juntas necesarios para la correcta ejecución se consideran incluidos en la presente unidad no dando lugar a abono independiente.

4.23 BORDILLO DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Se definen como bordillos aquellos elementos prefabricados de hormigón de doble capa, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

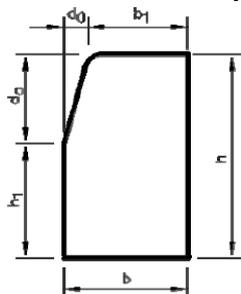
MATERIALES

El bordillo por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando esta completamente unida al hormigón del núcleo.

Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 1340 (2004).

Los bordillos no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista. La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos.

Las dimensiones se ajustarán a las de la tabla:



DIBUJO 1

Dimensiones y tolerancias. Bordillo y pieza complementaria rígola de hormigón (cm)

	Altura		Anchura		Longitud L±0,5	DIBUJO 1	
	h±0,5	h ₁ ±,5	b±0,3	b ₁ ±0,3		d _a ±0,5	d ₀ ±0,5
A1 20X14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20X10	20	19	10	9	100	1	1

	Altura		Anchura		Longitud L±0,5	DIBUJO 1	
	h±0,5	h ₁ ±,5	b±0,3	b ₁ ±0,3		d _a ±0,5	d ₀ ±0,5
A3 20X8	20	-	8	-	100	R = 2±0,3	
A4 20X8	20	-	8	-	100	R = 4±0,3	
C2 30X22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28X17	28	14	17	14	100	14	3
C5 25X15	25	11	15	12	100	14	3
C6 25X12	25	11	12	9	100	14	3
C7 22X20	22	12	20	4	100	10	16
C9 13X25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19
R2 14X25	14	11	25	-	100 ó 50	3	25
R4 13X30	13	10	30	-	100 ó 50	3	13,5

Serán de calidad: "Doble capa", de los tipos definidos en los planos y presupuesto del proyecto.

En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:

- El valor medio del coeficiente de absorción de agua de la muestra CA, no será mayor que el 9% en masa.
- El valor individual del coeficiente de absorción de agua de cada probeta que compone la muestra Ca, no será mayor que el 11,0 % en masa.

Los bordillos serán de clase 2 marcado T de resistencia característica a flexión 5 Mpa.

Los bordillos tendrán una resistencia a flexión igual o superior a los valores indicados para cada clase según la tabla 4.

Este requisito será satisfactorio cuando, ensayados los tres bordillos que componen la muestra, se cumplan los dos siguientes valores:

-El valor medio de la resistencia a flexión de la muestra, T, será igual o superior a los indicados para su clase en la tabla 4.

-Los valores individuales de la resistencia a flexión, Tn, serán iguales o superiores a lo indicado para su clase en la tabla 4.

Clase	Resistencia característica Característica a la flexión MPa	Mínimo a la resistencia característica a la flexión MPa
S	3,5	2,8
T	5,0	4,0
U	6,0	4,8

Para las secciones normalizadas, estos requisitos se cumplirán si la carga de rotura (valor medio e individual), es igual o superior a los valores indicados en la tabla 5.

Tabla 5-Carga de rotura (KN)

Tipo	Clase S		Clase T		Clase U	
	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual
A1 20x14	11,14	8,91	15,91	12,73	19,09	15,27
A2 20x10	5,79	4,63	8,28	6,62	9,93	7,94
A3 20x8	3,71	2,97	5,30	4,24	6,36	5,09
A4 20x8	3,43	2,74	4,90	3,92	5,89	4,71
C3 30x22	40,05	32,04	57,21	45,77	68,66	54,93
C3 28x17	21,94	17,55	31,34	25,07	37,61	30,09
C5 25x15	14,96	11,97	21,38	17,10	25,65	20,52
C6 25x12	9,39	7,51	13,42	10,74	16,10	12,88
C7 22x20	22,28	17,82	31,82	25,46	38,19	30,55
C9 13x25	20,59	16,47	29,41	23,53	35,29	28,23

Estos valores se refieren a la longitud normalizada de 100 cm.

Se comprobará el desgaste por abrasión según Norma UNE 1340 siendo el resultado satisfactorio cuando ninguno de los tres bordillos que compone una muestra dé un valor individual mayor de 23mm.

La longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.

No se admitirá la utilización de piezas partidas, salvo por indicación expresa de la Dirección de Obra.

EJECUCION

Los bordillos a utilizar entre aparcamiento calzada será del tipo A1 14x20, con cimiento de hormigón HM-20/P/30/IIb, y unidos por medio de junta de mortero de cemento M-7,5/CEM.

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.

Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando los bordillos suministrados estén amparados por un sello o marca de calidad oficialmente reconocida por la administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción, hasta llegar a reducir el mismo a la observación de las características de aspecto, y a la comprobación de marcado.

La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 1340 (2004).

Cuando las piezas suministradas no estén amparadas por sello o marca de calidad oficialmente homologada por la administración, serán obligatorias las pruebas de recepción indicadas a continuación, salvo instrucción expresa de la dirección de obra:

- Comprobación del marcado
- Comprobación de aspecto y acabado
- Características geométricas
- Absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Resistencia a compresión del hormigón del cimiento: 1 por cada 500 m

La comprobación de estas características debe cumplir con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004), así como sus condiciones de aceptación o rechazo.

En caso de aceptación de un suministro, queda condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, al resultado de los ensayos de control. El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido. Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004).

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los resultados de los ensayos realizados

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el replanteo, el hormigón de cimiento, el mortero de rejuntado y la limpieza.

4.24 BORDILLO PETREO

DEFINICIÓN

Se definen como bordillos pétreos, aquellos elementos de granito, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

MATERIALES

Su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos. Su cara superior será plana, y tendrán directriz normalmente recta. Pueden ser de sección rectangular, achaflanada o acanalada.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con punteros o escoda y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros superiores de las caras inferiores se labrarán a cincel.

La forma y dimensiones de los bordillos de granito serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra. Los bordillos curvos tendrán una longitud mínima de 500 mm. Los acabados podrán ser de cualquiera de los siguientes tipos:

- Serrado
- Abujardado
- Apiconado

El tipo de acabado será el indicado en los planos de Proyecto o el que indique el Director de Obra de acuerdo con la descripción de la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios.

Serrado

El acabado serrado proveniente del corte de disco, corte natural o serrado, sin tratamiento posteriores.

Apiconado

El acabado apiconado se realizará sobre una superficie previamente aplanada, generalmente proveniente del corte de disco, corte natural o serrado, sobre la que se producen unas incisiones alargadas paralelas mediante el golpeo con una pica o puntero.

El apiconado podrá ser manual, aunque el Director de Obra podrá autorizar el apiconado mecánico con herramientas que posean varios dientes de acero.

La superficie de la piedra presentará unas muescas o incisiones alargadas que proporcionen a la pieza rocosa un aspecto muy rústico, algo tosco. Estas incisiones seguirán orientaciones paralelas entre sí en una dirección determinada.

La forma de las muescas será la de un triángulo isósceles de lados iguales muy largos siendo la incisión más profunda en el extremo del lado de menor desarrollo. El tono conseguido será un jaspeado más claro coincidente con las muescas.

Abujardado

Para el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales.

La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie de la roca.

La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina.

En cabezas neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes

a.2) Desviaciones admisibles

a.2.1) Altura y anchura total. Según la norma, la desviación admisible de la altura y anchura nominales totales, declaradas por el fabricante, debe ser conforme a la Tabla 1 para la clase 2.

Tabla 1: Desviación de la anchura y la altura total nominal

Localización	Anchura	Altura	
		Clase 1	Clase 2
Designación de marcado		H1	H2
Entre dos caras con corte en bruto	± 10mm	± 30mm	± 20mm
Entre una cara texturada y otra cara con corte en bruto	± 5mm	± 30mm	± 20mm
Entre dos caras texturadas	± 3mm	± 10mm	± 10mm

a.2.2) Biselado o Rebajado. Según la norma, la desviación admisible en el biselado de los bordillos biselados, debe ser conforme con la Tabla 2 para la clase 2.

	Clase 1	Clase 2
Designación de Marcado	D1	D2
Cortado	± 5mm	± 2mm
Corte en bruto	± 15mm	± 15mm
Texturado	± 5mm	± 5mm

a.2.3) Desviación entre las caras (sólo para de bordillos rectos). La desviación admisible entre las caras de bordillos rectos debe ser conforme con la Tabla 3.

Tabla 3: Desviación entre las caras de bordillos rectos

	Corte en bruto	Texturado
Borde recto paralelo al plano de la cara superior	± 6mm	± 3mm
Borde recto perpendicular al plano de los 3mm superiores	± 6mm	± 3mm
Perpendicularidad entre la cara superior y las caras frontales, cuando sean rectangulares	± 10mm - 15mm	± 7mm - 10mm
Deformación de la cara superior	± 10mm	± 5mm
Perpendicularidad entre la cara superior y la vertical	Todos los bordillos <u>+5mm</u>	

a.2.4) Irregularidades superficiales. Los bordillos no deben presentar oquedades en su superficie. Los límites de éstos deben ser conformes con la Tabla 4.

	Corte en bruto	Texturado
Borde recto paralelo al plano de la cara superior	$\pm 6\text{mm}$	$\pm 3\text{mm}$
Borde recto perpendicular al plano de los 3mm superiores	$\pm 6\text{mm}$	$\pm 3\text{mm}$
Perpendicularidad entre la cara superior y las caras frontales, cuando sean rectangulares	$\pm 10\text{mm}$ - 15mm	$\pm 7\text{mm}$ - 10mm
Deformación de la cara superior	$\pm 10\text{mm}$	$\pm 5\text{mm}$
Perpendicularidad entre la cara superior y la vertical	Todos los bordillos <u>+5mm</u>	

Tabla 4: Desviación de las irregularidades en la superficie

Corte en bruto	$\pm 10\text{mm}$	- 15mm
Textura gruesa	$\pm 5\text{mm}$	- 10mm
Textura fina	$\pm 3\text{mm}$	- 3mm

b) Resistencia al hielo/deshielo

EL material a emplear será de clase 1(F1) según la norma UNE-EN 1341. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento.

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Clase	Clase 0	Clase 1
Marca de designación	F0	F1
Requisito	Ningún requisito para la resistencia al hielo/deshielo	Resistente ($\leq 20\%$ de cambio de resistencia a flexión)

El ensayo consiste en ciclos de congelación en aire y descongelación en agua. Se considera que una piedra se ha deteriorado cuando la reducción en el volumen aparente alcanza el 1% del volumen aparente original disminución de resistencia a flexión tras 48 ciclos hielo/deshielo

c) Resistencia a la flexión

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341 (2002) 18,1 Mpa

– Granito Rojo Sayago. Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341 (2002) 7,6 Mpa

d) Resistencia a la abrasión

El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con la norma.

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341 (2002) 17,0 mm
- Granito Rojo Sayago. Valor medio esperado UNE-EN-1341 (2002) 20,6 mm

e) Resistencia al deslizamiento

Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.

Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria.

No se ensayarán

En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

g) Absorción de agua

El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la EN 13755.

- Granito gris. Valor medio esperado 0,2%
- Granito Rojo Sayago. Valor medio esperado 0,67%

h) Descripción petrográfica

Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma EN 12407

i) Tratamiento superficial químico

El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

EJECUCIÓN

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, HM-20, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm e inferior a 50 cm.

CONTROL DE CALIDAD

- Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007
- Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008
- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2007
- Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1343
- Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341 (2002)
- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2002, UNE-EN 12372:1999

MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución

4.25 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Unidad prefabricada de hormigón, utilizada como material de pavimentación que satisface las siguientes condiciones:

- cualquier sección transversal a una distancia de 50 mm de cualquiera de los bordes del adoquín, no tiene una dimensión horizontal inferior a 50 mm;
- su longitud dividida por su espesor es menor o igual que cuatro

MATERIALES

En la fabricación de los adoquines de hormigón solamente se deben utilizar materiales cuyas propiedades y características les hagan adecuados para ello.

Los requisitos de idoneidad de los materiales utilizados deben recogerse en la documentación de control de productos del fabricante.

Los adoquines deberán ser de doble capa y cumplirán los marcados K, B y H.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

Los ensayos y los valores que deben cumplir se regirán según la norma UNE-1338:2004.

Tolerancias:

Serán las indicadas en el cuadro:

Tabla 1
Diferencias máximas

Espesor del adoquín (mm)	Tolerancias dimensionales	
	Longitud y Anchura (mm)	Espesor (mm)
<100	±2	±3
≥100	±3	±4
La diferencia entre dos medidas del espesor de un mismo adoquín debe ser ≤3 mm		

En el caso de adoquines no rectangulares, el fabricante debe declara las tolerancias de las restantes dimensiones. Las diferencias máximas admisibles entre las medidas de dos diagonales de un adoquín rectangular, cuando la longitud de las diagonales supere los 300 mm, se indican en la tabla 2., cumplirá el marcado K.

Tabla 2
Diferencias admisibles

Clase	Espesor del adoquín (mm)	Espesor del adoquín (mm)
1	J	5
2	K	3

Las desviaciones máximas admisibles de planeidad y curvatura indicadas en la tabla 3 deben ser aplicadas a la cara vista plana cuando la dimensión máxima del adoquín supere los 300 mm. Cuando la cara vista no sea plana, el fabricante debe suministrar la información sobre las desviaciones admisibles.

Tabla 3
Desviaciones sobre planeidad y curvatura

Longitud del dispositivo de medida mm	Convexidad máxima (mm)	Concavidad máxima (mm)
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5

Los adoquines deben cumplir los requisitos establecidos para la clase 2 marcado B en la tabla 4.1 correspondiente a los valores de absorción de agua y la clase 3 marcado D en la tabla 4.2, para superficies en contacto frecuente con sales descongelantes en condiciones de helada.

Tabla 4.1
Absorción del agua

Clase	Marcado	Absorción de agua % en masa
1	A	Sin medición de esta característica
2	B	< 6 como media

Tabla 4.2
Resistencia al hielo-deshielo con sales anticongelantes

Clase	Marcado	Pérdida en masa después del ensayo hielo-deshielo Kg/m ²
3	D	≤1,0 como media ningún valor individual >1,5

El valor medio de la resistencia a rotura T, no será inferior a 3,6 Mpa y no ningún valor individual inferior a 2,9 Mpa ni inferior a 250 N/mm., este valor depende del espesor del adoquín, y el ensayo se realizará según los criterios de conformidad fiados en el apartado 6.3.8.3. de la norma UNE 1338.

Los requisitos para la resistencia al desgaste por abrasión se indican en la tabla 5.

Los valores a cumplir se corresponderán con la clase 3 marcado H y ningún resultado individual debe ser mayor que el valor requerido.

La resistencia al desgaste por abrasión se determina mediante el ensayo de disco ancho.

Tabla 5
Clases de resistencia al desgaste por abrasión

Clase	Marcado	Medido de acuerdo con el método de ensayo de disco ancho descrito en el anexo G	Medido alternativamente de acuerdo con el método de ensayo Böhme descrito en el anexo H
1	F	Sin medición de esta característica	Sin medición de esta característica
3	H	≤23 mm	≤20000 mm ³ /5000 mm ²
4	I	≤20 mm	≤18000 mm ³ /5000 mm ²

Cuando se examinen el aspecto visual de acuerdo con el anexo J, la cara vista de los adoquines no debe tener defectos tales como grietas o exfoliaciones y en adoquines de doble capa no debe existir de laminación entre las capas.

EJECUCIÓN

Si los adoquines se disponen sobre mortero, sobre la base realizada con hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero tipo M-7,5 /CEM, como asiento de los adoquines. El espesor de esta capa será de unos cuatro centímetros (4), según se indique en los planos de detalle.

Los morteros empleados para asiento no serán anhidro, conteniendo antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, por lo tanto no necesitarán aporte extra de agua. En consecuencia, se preparará humedeciendo la arena por medio de un riego y mezclándola a continuación con el cemento, en proporciones adecuadas al ritmo de la colocación de los adoquines, a fin de no utilizar mortero con principio de fraguado.

Sobre el mortero se aplicará una fina capa de cemento en polvo.

Los adoquines se colocarán a mano previamente humectadas por su cara de agarre, según los aparejos (espigas u otros) definidos en Proyecto o por la Dirección Técnica, dejando entre las piezas juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm, lo cual es esencial.

Los adoquines ya colocados se golpearán con un martillo para realizar un principio de hincas en la capa de mortero.

Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de rasante una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

La colocación de los adoquines por norma general y salvo especificaciones en contrario por parte de la Dirección Técnica, será con su dimensión mayor perpendicular a la trayectoria de los vehículos.

En el caso de aparcamientos, lo general será colocarlos, tanto si es en batería como en línea, con su dimensión mayor perpendicular al eje del vial.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a un riego abundante, y seguidamente se procederá a su recebo con mortero seco.

La extensión del recebo se realizará en seco, mediante barrido superficial.

En ningún caso se admitirá la extensión de lechada en la superficie para rejuntar.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados cinco (5) días, contados a partir de la fecha de terminación de las obras.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada.

En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con mortero seco, para evitar que en el proceso de compactación los adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren.

La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.

Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.

Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.

Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos realizados según anexos de Norma UNE 1338 para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Control dimensional:	1 por cada 1000 m ²
Absorción:	1 por cada 1000 m ²
Carga de rotura	1 por cada 1000 m ²
Resistencia al desgaste por abrasión:	1 por cada 1000 m ²

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de la unidad incluye El adoquín, el mortero de cemento, el recebado con mortero, cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad y los materiales necesarios para tales operaciones

4.26 PAVIMENTO DE ADOQUINES VIBRO PENSADOS

DEFINICIÓN

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por adoquines de hormigón monocapa vibro prensada. La capa homogénea se compone de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento. Las piezas disponen de acabado veteado.

Todas las caras superficiales están tratadas con sellantes de tono, impermeabilizantes y repelentes de la suciedad.

EJECUCIÓN

Sobre el cimientado que será una capa de 15 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano los adoquines previamente humectados, golpeándolos con un martillo de goma, quedando bien asentados y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Los cortes se realizarán con sierra, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el

corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada.

En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con mortero seco, para evitar que en el proceso de compactación los adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren.

La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.

Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.

Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.

Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

Limitaciones de la ejecución En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CARACTERÍSTICAS

ADOQUINES	MEDIDAS	ACABADO	PESO
VIBRO PRENSADOS	20X10X6,5	VETEADO	137,50 Kg/m ²

RESULTADOS DE LABORATORIO ORIENTATIVOS SEGÚN NORMA UNE 127024EX	
RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN	5,4 MPa
ABSORCIÓN TOTAL	4,2 %
ABSORCIÓN CARA VISTA	0,5 g/cm ²
RESITENCIA AL DESGASTE	24 mm
USRV	84

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

Dimensionales	1 por cada 1000 m ²
Resistencia a flexión	1 por cada 1000 m ²
Carga de rotura	1 por cada 1000 m ²
Resistencia al desgaste	1 por cada 1000 m ²
Absorción:	1 por cada 1000 m ²

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimentos realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.27 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE GRANITO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, de un mínimo de 4 cms, de espesor. Los morteros empleados para asiento de contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueas, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar.

No estará meteorizado ni presentará fisuras. La resistencia mínima a compresión será de 800 kg/cm² y el peso específico no menor de 2.500 kg/m³.

No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.

El coeficiente de dilatación no será superior al 75 por 100.

El coeficiente de absorción no será superior al 4,5 por 100.

Ejecución

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.

Esta explanada estará constituida por una capa de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero M-7,5/CEM, el cual actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Como su nombre indica, ejerce una función de reparto de cargas, desde el pavimento al soporte o explanada.

Por último se colocarán los adoquines de granito sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será como mínimo de 1 mm.

Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 10 mm.

Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento.

Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 – 45 m². En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán.

El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

Control de calidad

En cada lote compuesto por 1.000 m² o fracción se determinarán las siguientes características según las Normas de ensayo que se especifican:

1. Absorción y peso específico aparentes, UNE 1936-07, 1342/03.
2. Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 1342/03.
3. Resistencia a las heladas, UNE 1342/03, 12371/02, 1342/03.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el Constructor no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos.

4.28 PAVIMENTO DE BALDOSA

DEFINICIÓN

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior (según clasificación y definiciones de la norma UNE 13748-2:2005, de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

MATERIALES

BALDOSA DE TERRAZO DE USO EXTERIOR

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- La longitud total no excede 1 m;
- Su longitud total dividida por su espesor es mayor que 4.

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior, marcado 7T, I según la norma europea UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006, y de dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

La baldosa de terrazo se compone de:

Una "Capa de huella" de mortero rico de cemento, áridos finos capaces de soportar un tratamiento según acabado superficial, con el fin de dejar a la vista los áridos o de conseguir texturas, puede contener pigmentos, colorantes o aditivos debidamente amasado todo con agua.

Una "Capa base" de mortero de cemento y arena de río o de machaqueo, pudiendo incorporar aditivos o pigmentos, debidamente amasado con agua.

Las procedencias de los materiales, y los métodos y medios empleados en la fabricación de la baldosa de terrazo serán los adecuados para que la calidad, aspecto y coloración sean los deseados.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

En las baldosas se comprobarán según los apartados de medida de las dimensiones planas y de espesor de la norma UNE-EN 13748-2:2005, los valores individuales y cumplirán con las dimensiones nominales declaradas por el fabricante dentro de las tolerancias permitidas según la Norma.

El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los eventuales rebajes de la cara o dorso, no variará en más de dos milímetros (2,0 mm) para espesores menores de cuarenta milímetros, y de 3 mm. para espesores mayores o iguales de cuarenta milímetros.

El espesor de la capa huella de la baldosa, será de al menos 8 mm. para un producto que deba ser pulido tras su colocación y de 4 mm para un producto que no deba ser pulido. Para determinar este espesor se ignorarán las partículas aisladas de áridos de la capa de base puedan quedar introducidas en la parte inferior de la capa de huella. El espesor mínimo de la capa de huella en baldosas con acanaladuras o rebajes será de 2 mm.

La planeidad de la cara vista sólo será aplicable a superficies lisas (pulidas o sin pulir).
En este caso, la flecha máxima no será superior al $\pm 0,3$ % de la diagonal considerada.

De acuerdo a las normas UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006 que regulan las formas de ensayo de estos productos, los resultados deben cumplir:

La absorción de agua se verificará mediante el ensayo descrito la norma para una muestra de cuatro probetas.

- La absorción individual de cada probeta no sea mayor del 6%

Las baldosas cuya absorción de agua sea menor o igual al 6% se consideran resistentes a las heladas.

La resistencia a flexión no será inferior al valor indicado en la siguiente tabla:

Carga de rotura

MARCADO	CLASE	VALOR CARACTERÍSTICO (kN)	VALOR INDIVIDUAL (kN)
3T	30	$\geq 3,0$	$\geq 2,4$
4T	40	$\geq 4,5$	$\geq 3,6$
7T	70	$\geq 7,0$	$\geq 5,6$
11T	110	$\geq 11,0$	$\geq 8,8$
14T	140	$\geq 14,0$	$\geq 11,2$
25T	250	$\geq 25,0$	$\geq 20,0$
30T	300	$\geq 30,0$	$\geq 24,0$

La resistencia al desgaste por abrasión se satisfará cuando ninguna de las cuatro probetas que componen la muestra tenga un desgaste individual mayor que los indicados

Resistencia al desgaste por abrasión

CLASE	VALOR INDIVIDUAL (mm)
G	≤ 26
H	≤ 23
I	≤ 20

EJECUCIÓN

Sobre el cimientado que será una capa de 12 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-5/CEM, de unos 3 cm de espesor y consistencia plástica.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Se realizarán juntas de dilatación cada 25 m², con paños de no más de 5 m de lado en ninguna dirección; las juntas tendrán 1cm de espesor y llegarán hasta la base de hormigón rellenándose con mortero elástico en base de cemento.

Los cortes se realizarán con sierra de mesa, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

Las zonas que presenten cejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Dimensionales (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- Resistencia a flexión (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- Carga de rotura (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- Resistencia al desgaste (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- Absorción (UNE-EN 13748-2:2005 y y UNE 127748-2:2006)

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medido en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.29 PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, caliza, etc., de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, no anhidro, de un mínimo de 4 cm. de espesor.

Las losas utilizadas serán de piedra caliza granito, según las definiciones del proyecto.

Abujardado

Para el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales.

La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie de la roca

La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina.

En cabezas neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes

Todos los elementos que se deterioren durante la ejecución de los trabajos deberán ser sustituidos, a cargo del Constructor, por otros de similares características.

La definición de largo libre a la que se hace referencia en los planos y en la descripción de los precios, se refiere a que la longitud de la losa será:

- Mayor a 1,2 veces al ancho de esta.
- Menor de 2 veces el ancho.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

- M2 Pavimento formado por losas seleccionadas de piedra caliza La Puebla de Albortón o similar de 40x40x5 cm. de espesor, según especificaciones del Pliego, con las caras aserradas y acabado abujardado en la cara superior, asentadas sobre capa de 4 cm. de mortero de cemento M-7,5/CEM, incluso enlechado de juntas y remates. Totalmente terminado..

MATERIALES

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1341:2002.

Condiciones generales

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueas, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.

-Tener adherencia a los morteros.

TOLERANCIAS

Dimensiones

Se controlarán las desviaciones sobre las dimensiones de las piezas proyectadas, debiendo cumplir lo especificado para la clase 2.

Desviaciones permitidas

Dimensiones en planta

Tabla 1: Desviaciones en la dimensión en planta

	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	P1	P2
Bordes serrados \leq 700 mm	\pm 4mm	\pm 2mm
Bordes serrados $>$ 700 mm	\pm 5mm	\pm 3mm
Bordes cortados	\pm 10mm	\pm 10mm

La diferencia máxima entre la longitud de las dos diagonales de una baldosa rectangular no excederá los valores indicados en la Tabla 2

Tabla 2: Desviaciones en las diagonales

Clase	Diagonal	Diferencia
Marcado	D1	D2
1	$<$ 700	6 mm
	\geq 700	8 mm
2	$<$ 700	3 mm
	\geq 700	6 mm

Espeor. La desviación del espesor nominal de las baldosas texturadas (baldosa con apariencia modificada, que resulta de uno o varios tratamientos superficiales (por ejemplo, mecánico o térmico) debe cumplir con la tabla 3

Tabla 3: Desviación en el espesor

	Clase 0	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	T0	T1	T2
\leq 30 mm de espesor	Ningún requisito para la medida del espesor	\pm 3mm	\pm 10%
$>$ 30 mm \leq 60 mm		\pm 4mm	\pm 3mm
$>$ 60 mm espesor		\pm 5mm	\pm 4mm

a.4) Irregularidades de las caras. Las irregularidades de las caras en las baldosas partidas tendrán un máximo de 20 mm más del espesor nominal y no se le permitirá un valor de espesor inferior al nominal.

a.5) Planeidad y rectitud.

a.5.1) Aristas. La desviación de la planeidad a lo largo de las aristas de baldosas texturadas debe cumplir con la Tabla 4

Tabla 4: Desviación en la planeidad a lo largo de las aristas

Borde recto más largo	0,5m	1 m	1,5 m
Cara de textura fina	± 2mm	± 3mm	± 4mm
Cara de textura gruesa	± 3mm	± 4mm	± 6mm
> 30 mm ≤ 60 mm	Para medida del espesor	± 4mm	± 3mm
> 60 mm espesor		± 5mm	± 4mm

Las aristas descritas como rectas o vivas pueden tener un chaflán en las direcciones horizontal o vertical que no exceda de 2 mm, a elección del fabricante.

Cuando las baldosas se suministren con una arista biselada o redondeada, el fabricante debe declarar las dimensiones nominales con una tolerancia de 2 mm respecto de las dimensiones reales

a.5.2) Caras. Si la superficie está cortada será obligación del fabricante o suministrador informar sobre las desviaciones. Si no, las desviaciones de la planeidad y de la curvatura deben cumplir con la Tabla 5.

Tabla 5: Desviación de la planeidad de las caras

Textura fina		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)
300	2,0	1,0
500	3,0	2,0
800	4,0	3,0
1000	5,0	4,0
Textura gruesa		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)
300	3,0	2,0
500	4,0	3,0
800	5,0	4,0
1000	8,0	6,0

b) Resistencia al hielo/deshielo

EL material a emplear será de clase 1(F1) según la norma UNE-EN 1341:2002. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento (EN 12372:2007 Resistencia a la flexión).

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Clase	Clase 0	Clase1
Marca de designación	F0	F1
Requisito	Ningún requisito para la resistencia al hielo/deshielo	Resistente ($\leq 20\%$ de cambio de resistencia a flexión)

c) Resistencia a la flexión

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341:2002 18,1 Mpa
- Granito Rojo Sayago. Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341:2002 7,6 Mpa
- Caliza la Puebla de Albortón o similar. Mínimo medio UNE-EN-12372:2007 15,20 Mpa.

d) Resistencia a la abrasión

El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con la norma.

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 17,0 mm
- Granito Rojo. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 20,6 mm
- Caliza la Puebla de Albortón o similar. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 27,50 mm

e) Resistencia al deslizamiento

Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.

Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán

En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

g) Absorción de agua

El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la EN 13755.:2008.

- Granito gris. Valor medio esperado 0,2%
- Granito Rojo. Valor medio esperado 0,67%
- Caliza la Puebla de Albortón o similar. Valor medio esperado 2,7%

h) Descripción petrográfica

Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma UNE-EN 12407:2007

i) Tratamiento superficial químico

El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

EJECUCION

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.

En el caso de las aceras esta explanada estará constituida por una capa de zahorra artificial y sobre ésta otra capa de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero cemento. Los morteros empleados para asiento de las losas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor y consistencia plástica. El mortero actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Por último se colocarán a largo libre las piezas serradas de piedra sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates y al ajuste de las alineaciones en planta.

La colocación de las piezas será a "punta de paleta" con mortero amasado plástico.

Queda terminantemente prohibida la ejecución con mortero semiseco o seco.

El rejuntado habrá de realizarse mediante enlechado fluido, colocado manualmente con limpieza mediante cepillo y esponja.

Se colocarán separadores entre las distintas piezas y se utilizará mortero elástico en las zonas donde se hayan previsto juntas de dilatación (o alterno hasta modificar la disposición de las losas para conseguir juntas de dilatación en superficie), de forma que sean continuas en su paso por distintos materiales.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será de 1 cm.

Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 1 cm.

Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento.

Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 – 45 m². En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán. Tendrán un espesor de 1 cm

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución.

-Comprobar espesor de la capa de mortero (4 cm). Humedecido de las piezas.

-Comprobación de juntas. Extendido de la lechada.

-Verificar planeidad con regla de 2 m.

-Inspeccionar existencia de cejas

-Será condición de no aceptación:

-La colocación deficiente del paramento

-Cuando el espesor de la capa de mortero sea inferior al especificado.

-Cuando no exista lechada en las juntas

-Variaciones de planeidad superiores a 4 mm, o cejas superiores a 1 mm, medidas con regla de 2 m.

-Pendientes superiores al 0,5%.

CONTROL DE CALIDAD

Se realizará una inspección visual y del peso específico de cada partida llegada a obra por muestreo. Antes de aceptar el material se realizarán los siguientes ensayos:

-Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007

-Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008

-Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2002

-Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1341:2004

-Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341:2004

-Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2002

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el Constructor no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución.

4.30 TUBERÍA DE SANEAMIENTO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

MATERIALES

Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cumplirán las prescripciones contenidas en las Norma UNE-53323:2001 EX.

Se emplearán tuberías de saneamiento de:

- PVC compacto de diámetros entre \varnothing 200 mm, y \varnothing 600 mm. PN 6, según UNE 1456-2:2004.
- PRFV de diámetro nominal mayor o igual a \varnothing 600 mm.

Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

- SN-5000 N/m²
- SN-10.000 N/m²

La determinación del valor SN del tipo de la tubería a instalar será función de las características siguientes:

- Suelo natural
- Material de relleno
- Profundidad de la instalación.

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

- Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm³
- Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento \geq 79° C
- Resistencia a tracción simple \geq 500 Kp/cm²
- Alargamiento a la rotura \geq 80%
- Absorción de agua \geq 40% gr/m²
- Opacidad \leq 0,2 %
- Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:
 - Marca del fabricante.
 - Diámetro nominal.
 - Material constitutivo (P.V.C.)
 - La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado 1456-1
 - Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:

Comportamiento al calor.....	UNE 1452-2:2004
Resistencia al impacto.....	UNE 1452-2:2004
Resistencia a presión hidráulica	
Interior en función del tiempo.....	UNE 1452-2:2004
Ensayo de flexión transversal.....	UNE 1452-2:2004
Ensayo de estanqueidad.....	UNE 1452-2:2004

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Constructor deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle

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

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

-Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

-Comprobación de la estanqueidad

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos estén descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Constructor las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

4.31 POZOS DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

MATERIALES

La solera estará constituida por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/Ila, los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² de diámetro interior 110 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el Constructor y aceptada por la Dirección de la Obra,

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón prefabricado fck 40 N/mm²
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE 124:2000 con una carga de rotura de 40 Tn.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros.

Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc..., totalmente terminados.

4.32 SUMIDEROS

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

MATERIALES

EN BORDILLO:

Modelo de hormigón prefabricado: Cumplirá que el cajón será prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/5 , rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 51 Kg, revestido de pintura.

Modelo recoge aguas, rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 76 kg, revestido de pintura, siendo el cajón prefabricado de hormigón fck 40 N/mm² de dimensiones 92/92/63 y 62/59/58.

EN LIMAHOYAS:

El modelo que se empleará cumplirá que el cajón sea prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, el cerco y la rejilla articulada serán de fundición dúctil de 500/300mm, el cerco de 34 Kg, y la tapa de 26 Kg.

En el casco histórico el sumidero será tipo VBS en fundición dúctil, según normalización de materiales del Excmo. Ayuntamiento de Burgos, el cerco y la rejilla serán de fundición dúctil 500/300 mm., la rejilla será articulada, el cerco de 34 Kg y la tapa de 26 Kg, el cajón será también de fundición dúctil.

En la acometida desde vivienda, la arqueta se construirá de fábrica de ladrillo macizo de 24 cm. de espesor y 100 Kg/cm² RC, sobre solera de HM-20/P/20/IIb , juntas de mortero M-450 de 15 cm de espesor, el cerco y la tapa será de perfil 70-6 mm en acero galvanizado de 40x40 mm.

La acometida desde sumidero tragante, se construirá siguiendo la normalización vigente en el municipio o en su defecto según NTE, el cajón sumidero será de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² se dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, apoyará sobre solera de hormigón "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, rejilla y arqueta monobloque de función dúctil de 250 kN y 76 Kg revestido de pintura.

Las canaletas serán de hormigón y la rejilla será de fundición dúctil atornillada a bastidor de fundición gris.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerido para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.

La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

4.33 ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria.

MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada.

La conducción será de PVC compacto PN-6 según UNE 1456-2:2004, de veinte (20) centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

EJECUCIÓN

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.

En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.

4.34 TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento y/o riego proyectadas.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, según Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A.

MATERIALES

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnica sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente.

Marcado

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

- Identificación del fabricante
- Diámetro nominal
- Presión normalizada, excepto en tubos de plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
- Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.
- En el caso de tubos o piezas especiales de fundición, la identificación de que la fundición es dúctil.

Tuberías de fundición:

Las tuberías de abastecimiento serán de tubería de fundición dúctil, de la clase K-9 con revestimiento interior de poliuretano y revestimiento exterior metalizado con pintura de zinc y pintura bituminosa. Las tuberías se unirán mediante junta automática flexible.

Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 545:2007: Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

ISO 8179-1: Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado.

UNE-EN 681-2:2001/A2:2006: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.

ISO 7005-2: Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.

UNE EN 9002:1986: Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de material elastómero, asegurando la estanqueidad en la unión entre tubos.

Las características mecánicas que ha de cumplir la fundición son, de acuerdo con la norma arriba indicada, la resistencia a la tracción, el alargamiento mínimo a la rotura y la dureza Brinell máxima. Los valores admisibles para cada una de estas características están especificados en la propia norma. Durante el proceso de fabricación de los

tubos, el fabricante debe realizar los ensayos apropiados para verificar estas propiedades. Por otra parte, todos los tubos se someterán en fábrica, antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba de estanqueidad, no debiendo aparecer ninguna fuga visible ni ningún otro signo de defecto.

El revestimiento interno de los tubos consistirá en una capa poliuretano.

El revestimiento externo de los tubos estará constituido por dos capas, una primera de cinc metálico y una segunda de pintura bituminosa.

Esta segunda capa recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de cinc y estará exenta de defectos tales como carencias y desprendimientos.

Para la conexión entre tubos, se empleará preferentemente la junta automática flexible, aunque en las situaciones en las que la Dirección Técnica lo considere conveniente se empleará la junta mecánica exprés o la unión embreada. Cuando se trate de conectar tubos a piezas especiales (válvulas, ventosas, tés, reducciones, etc.) se empleará la junta mecánica exprés o la unión embreada.

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

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

Junta automática flexible

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanqueidad se consigue por un anillo de goma labrado de forma que la presión interior del agua favorezca la compresión del anillo sobre los tubos.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos.

El extremo liso debe achaflanarse cuando se corta un tubo en obra.

Tuberías de Polietileno

Se empleará tubos de polietileno PE 100 negro con banda azul para conducciones de agua a presión. Las características deberán ser conformes con lo especificado en la Norma UNE-EN 12201-5:2003. 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 soldadura a tope in situ.

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 desmontada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos, sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos o de estos con el tubo de polietileno.

Para los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la Norma UNE 10226-3:2005, que 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-EN 715:1994- Ensayos de estanqueidad a la presión interior, UNE-EN 713:1994 – Ensayos de estanqueidad a la depresión interior, UNE-EN 712:1994- Ensayo de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace, UNE-EN 713:1994 -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.

La tubería de polietileno entroncará con la red existente mediante collarines de toma en carga de dimensiones adecuadas a las tuberías a conectar, los collarines serán de fundición dúctil 50 protegida con pintura epoxi, con bandas de acero inoxidable y junta de elastómero EPDM, con tornillos, tuercas y arandelas en acero inoxidable. En todo entronque se instalará la correspondiente llave de paso con válvula de esfera.

EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.

Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja.

La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego.

Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El

Constructor respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería.

Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de mina de quince centímetros (15 cm) de espesor. Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos.

El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo, introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

En el caso de uniones con junta mecánica exprés, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.

Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocaran todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto.

A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior.

Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos...).

Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm² o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán estar protegidos contra la corrosión. No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón armado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá el relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos y piezas especiales

El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA.

El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002:1986, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012.

No obstante lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

De la tubería instalada

Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica.

La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida más abajo.
- Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.
- Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.
- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.
- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc. deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.
- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm² La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² por minuto.
- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra, la cama de arena quedará incluida en el precio si se especifica en el mismo sino se abonará de forma independiente.

El precio de la unidad de tubería de polietileno comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas estén o no situadas en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería. Las piezas especiales de fundición se medirán por unidades según los cuadros de precios.

4.35 VÁLVULAS

DEFINICIÓN

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión.

En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar según normalización de materiales vigente en el municipio o en su defecto según NTE, serán:

- Válvulas de compuerta para bridas en función dúctil, serie corta PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en interior y exterior (VCBC).
- Válvula de compuerta para rosca de fundición dúctil PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en el interior y exterior (VCRC), en acometidas.
- De esfera, en bocas de riego.

MATERIALES E INSTALACIÓN

Las válvulas de compuerta se unirán con bridas tipo PN-16.

Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanqueidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanqueidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío.

Las válvulas de esfera se instalarán en bocas de riego de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM.

A petición de la Dirección Técnica el Constructor deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería de acero inoxidable y resto de materiales necesarios para su correcta colocación, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendida en el de la unidad en cuestión.

4.36 POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS

DEFINICIÓN

Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego.

MATERIALES

Las arquetas para alojamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón tipo HM-20/P/IIb, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor enfoscadas con mortero tipo M-450 o anillos prefabricados y una tapa de fundición dúctil modelo municipal, con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada.

Las condiciones aplicables al hormigón, ladrillos, mortero y fundición son las que constan en los artículos correspondientes de este Pliego.

EJECUCIÓN

Los pozos de registro para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en el correspondiente plano de detalles.

El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse.

En caso de usar prefabricados, los anillos serán de hormigón prefabricado de Ø 110 cm., salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón fck 40 N/mm².
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

MEDICIÓN Y ABONO

Los pozos de registro para válvulas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa.

4.37 ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO

DEFINICIÓN

Se refiere este artículo a aquellos elementos propios de la red de riego que no son objeto de regulación en otros artículos de este Pliego, y son los siguientes:

- Elementos de control y distribución: Programadores y electroválvulas
- Elementos para el riego localizado: mangueras de goteo.
- Elementos para el riego no localizado: Difusores.
- Otros elementos necesarios

ACEPTACIÓN E INSTALACIÓN

Antes de instalar cualquier elemento de la red de riego se deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica, de acuerdo con los criterios que establezca el Servicio Municipal de Parques y Jardines.

La instalación de estos elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Terminada la instalación de la red de riego se deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos sus elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán las partidas presupuestarias correspondientes a unidades de obra realmente ejecutadas, correctamente instaladas y probadas, medidas según las unidades de medición expresadas en las definiciones que constan en los cuadros de precios.

4.38 CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.

Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.

Cumplirán la Norma NFV 68.171.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.

- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389:2001 IN

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados. Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Constructor, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Constructor.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los dos tubos de polietileno de Ø 110 mm. estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, con los recubrimientos de 30 cm. de espesor representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

4.39 ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES

Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado de dimensiones:

- Arquetas de paso, derivación o toma de tierra: 0,40x0,40 m.
- Arquetas para cruce de calzada: 0,60x0,60 m.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, con sus correspondientes inscripciones identificativas. Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

4.40 CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos.

Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

MATERIALES

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-25/P/20/IIa. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente aparatado de este pliego.

El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según las Normas UNE 10083-1:2008, "Aceros para temple y revenido. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados" y Norma UNE 10083-2:2008 "Aceros para temple y revenido. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados". Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704:2002.

EJECUCIÓN

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de las cimentaciones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.

La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas.

A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como pernos y chapas de anclaje, y la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

4.41 COLUMNAS

CARACTERÍSTICAS

Las columnas, deberán poseer un momento resistente que garantice su estabilidad frente a las acciones externas a que puedan quedar sometidas, con un coeficiente de seguridad de 3,5.

En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria.

El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente. El baño deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc de acuerdo con la Norma UNE 1179:2004. La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Una vez galvanizada, no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el cubrimiento. El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 g./m².

Posteriormente deberá pintarse del color que indiquen las normas de la Sección de Alumbrado Público Municipal.

Cumplirán la Normativa vigente y se justificará mediante la certificación de AENOR.

INSTALACIÓN

Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones.

Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

MEDICIÓN Y ABONO

Las columnas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado e instalación eléctrica.

4.42 COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Toda la Red de alumbrado cumplirá lo especificado en El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión limita la resistencia de aislamiento de las instalaciones a un mínimo de mil veces el valor de la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y nunca inferior a 250.000 ohmios. Esta comprobación tiene que haberla efectuado el instalador en la totalidad de las líneas de distribución, entre los conductores activos y entre éstos y tierra, en las condiciones establecidas en dicho Reglamento. Durante las pruebas de recepción deberán efectuarse muestreos para contrastar que se cumple la limitación señalada.

2. EQUILIBRIO DE FASES

Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizados, no debiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

3. FACTOR DE POTENCIA

La medición que se efectúe en las tres fases de las acometidas a cada centro de mando, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, debe ser siempre superior a nueve décimas (0,9).

4. RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA

Se medirán las resistencias de puesta a tierra de los bastidores de los centros de mando y de una serie de puntos de luz determinados al azar. En ningún caso su valor será superior a diez (10) ohmios.

5. CAÍDA DE TENSIÓN

Con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos un punto elegido al azar entre los más distantes de aquél. Las caídas de tensión deducidas no excederán en ningún caso del 3 por ciento (3%).

6. COMPROBACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Se comprobará el calibrado de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos tanto en el centro de mando como en los puntos de luz.

4.43 CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas de 40 cm. de anchura, 70 cm. de profundidad y a la instalación de canalizaciones de protección y conducción de los cables para energía eléctrica.

Nos encontraremos con tres tipos de canalizaciones, una formada por un tubo corrugado de doble pared de polietileno Ø 160 mm, otra con dos tubos y otra con tres tubos de las mismas características que los anteriores.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Constructor, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Constructor.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los tubos corrugados de doble pared de polietileno de Ø 160 mm. estarán protegidos por refuerzo de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa, de 30 cm. de espesor.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas. Se colocará la cinta de señalización homologada según se indica en los planos de detalle. El relleno de zanja se efectuará con zahorra natural.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección y conducción de los cables de energía eléctrica se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, el refuerzo de hormigón de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

4.44 LINEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

APERTURA DE HOYOS

Las dimensiones de la excavación se ajustarán a las indicadas por el Director de Obra.

Las excavaciones en terrenos rocosos se realizarán con explosivos o martillo compresor. El Constructor será el encargado de obtener los permisos de utilización de explosivos, así como de tomar las precauciones necesarias para que no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes.

TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE HOYO

Se evitarán toda clase de golpes que puedan producir grietas en los apoyos. Se tendrá especial cuidado con los apoyos metálicos, ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen, dificultando su posterior armado.

Cuando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales.

CIMENTACIONES

La cimentación de los apoyos se realizará de acuerdo con los datos indicados en la memoria del proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m³ y 120 kg/m³. Al hacer el vertido de hormigón se apisonará, para hacer desaparecer las coqueas que pudieran formarse.

Para los apoyos de hormigón, los macizos de cimentación quedarán 10 cm. por encima del nivel del suelo y se les dará una ligera pendiente como vierteaguas.

En los apoyos metálicos los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 20 cm; la parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 5% como mínimo como vierteaguas.

Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos.

ARMADO DE APOYOS METÁLICOS

El armado de estos apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas.

Si en curso de montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesitan su sustitución o su modificación, el Constructor lo notificará al Director de Obra.

No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc.... solo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra.

Después de su izado y antes del tendido de los conductores se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos 3 pasos de rosca, los cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse.

Todos los elementos de acero deberán estar galvanizados por inmersión.

IZADO DE APOYOS

La operación de izado de los apoyos debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material.

TENDIDO

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambres, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

Las bobinas han de ser tendidas sin cortar e cable y sin que se produzcan sobrantes. Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostamiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. La longitud del tramo a tender vendrá limitada por la resistencia de las poleas al avance del conductor sobre ellas. En principio puede considerarse un máximo de 20 poleas pro conductor y por tramo. En la preparación del empalme, debe cortarse los hilos de aluminio utilizando sierra y nunca con tijera o cizalla, cuidando de no dañar jamás el galvanizado del alma de acero y evitando que se aflojen los hilos mediante ligaduras de alambre adecuados.

TENSADO, REGULACIÓN Y RETENCIONADO

El anclaje a tierra para efectuar el tensado de hará desde un punto lo más alejado posible y como mínimo a una distancia horizontal del apoyo del doble de su altura, equivalente a un ángulo de 150°, entre las tangentes de entrada y salida del cable en las poleas.

Se colocarán tensores de cable o varilla de acero provisionales, entre la punta de los brazos y el cuerpo del apoyo tensado. Las poleas serán, en dicho apoyo, de diámetro adecuado para que el alma del conductor no dañe el aluminio.

Después del tensado y regulación de los conductores se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

Cuando se retenga el conductor directamente sobre el aislador se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor.

NUMERACIÓN DE APOYOS Y AVISOS DE PELIGRO ELÉCTRICO.

Se numerarán los apoyos de acuerdo con la Norma NI 29.05.01. Sobre la placa base para identificación universal irán colocados los números de apoyo normalizados, sobre ésta también irá atornillada la placa de identificación de tensión.

Para apoyos con aparato de maniobra se instalará sobre la placa base la de identificación del aparato de maniobra.

La numeración se ajustará a la dada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo.

La placa de señalización de Riego Eléctrico CE-14, atornillada sobre la placa base, se colocará en el apoyo a una distancia suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo.

El conjunto de placas se situará a una altura máxima de 5,8 metros sobre el suelo.

PUESTA A TIERRA

Los apoyos de la línea deberán conectarse a tierra de un modo eficaz de acuerdo con el proyecto y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

4.45 LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

TRAZADO DE ZANJAS

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno.

APERTURA DE ZANJAS

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso. Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Las dimensiones de las zanjas serán las que figuren en los planos del proyecto.

CANALIZACIONES

En los cruces de vías públicas o privadas, los tubos se colocarán en posición horizontal y recta, estarán hormigonados en toda su longitud. Deberá preverse para futuras ampliaciones al menos un tubo de reserva.

TENDIDO DE CABLES

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio en el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles etc.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable. El cable se desplazará lateralmente de forma manual.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m. Antes de poner el cable en servicio es conveniente realizar un ensayo de rigidez dieléctrica del aislamiento.

SEÑALIZACIÓN

Toda canalización deberá estar señalada, según N.I. 29.00.01, por una cinta de atención de polietileno amarillo-naranja en la que se advierta la presencia de cables eléctricos.

IDENTIFICACIÓN

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

PUESTA A TIERRA

Todas las pantallas en M.T. de los cables deben ser puestas a tierra al menos en los extremos de cada cable.

4.46 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

NORMAS GENERALES

El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

OBRA CIVIL

Las envolventes empleadas en la ejecución de este proyecto cumplirán las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14 (Orden de 10 de marzo de 2000), Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

VENTILACIÓN

Los centros estarán previstos de ventilación para evitar la condensación.

Normalmente se recurrirá a ventilación natural, mediante una o varias tomas de aire del exterior. Para prefabricados de hormigón las tomas estarán situadas a 0,20 metros del suelo colmo mínimo y en la parte opuesta una o varias salidas situadas lo más altas posible. En centros subterráneos las aberturas serán superiores y llevarán una persiana que impida la entrada de agua.

PUERTAS

Las puertas de acceso al centro desde el exterior serán incombustibles y suficientemente rígidas y abrirán hacia afuera.

ALIMENTACIÓN EN MT

Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda de línea que corresponda. Después de la colocación de los cables se obstruirá el orificio de paso, para evitar la entrada de roedores, se incorporarán materiales duros que no dañen el cable.

APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso al eventual sumergimiento del centro por efecto de riadas.
- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

TRANSFORMADORES DE POTENCIA

El transformador o transformadores instalados en este Centro de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la memoria del proyecto.

Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación.

Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

CONEXIONADO DE BT

Las conexiones de baja tensión de ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y a lo establecido por la compañía suministradora.

PUESTAS A TIERRA

Se realizarán en la forma indicada en el proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, formas de construcción y valores deseados para las puestas a tierra.

PUESTA EN SERVICIO

El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.

Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere. A continuación se conectará la aparamenta de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas.

Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar la red de BT.

- Separación de servicio

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

- Mantenimiento

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparamenta interior en gas, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

ALUMBRADO

Será siempre obligatorio y de incandescencia. Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de manera que los aparatos de seccionamiento no queden en una zona de sombra. De situarán de al forma que la sustitución de lámparas pueda efectuarse sin interrumpir la MT y sin peligro para el operario.

PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y edificios una vez terminada su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02 (Orden de 10 de marzo de 2000).

CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra.
- Proyecto firmado por un técnico competente.
- Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
- Certificación de fin de obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Conformidad por parte de la compañía suministradora.

LIBRO DE ÓRDENES

Se dispondrá en este centro de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.

4.47 ARQUETAS ENERGÍA ELÉCTRICA

DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas de energía eléctrica, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES

Las arquetas de energía eléctrica serán de dimensiones 70x70 cm. y dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las paredes de estos elementos estarán constituidas por elementos prefabricados, sobre un ligero cimiento de hormigón tipo HM-20/P/20/IIa.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados in situ o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el Constructor y aceptada por la Dirección de la Obra.

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón HM-20/P/20/IIa
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

4.48 RED DE TELECOMUNICACIONES

DEFINICIÓN

La obra civil correspondiente a la red de telecomunicaciones consiste en el conjunto de canalizaciones, arquetas y cámaras necesarias para el posterior tendido de los cables de telecomunicaciones y otros elementos auxiliares. Canalizaciones pueden ser:

- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por ocho tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. En zanja de 60x40 cm
- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por seis tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. En zanja de 50x40 cm
- Canalización de Telecomunicaciones formada por cuatro tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. En zanja de 40x40 cm.
- Canalización de Telecomunicaciones formada por dos tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. En zanja de 40x40 cm.
- Arquetas de hormigón prefabricado tipo "H" con cerco y tapa
- Arquetas de hormigón prefabricado de dimensiones interiores 80 cm de largo x 70 cm. de ancho x 80 cm. de profundidad, con cerco y tapa

MATERIALES

Los tubos y tapas de arquetas serán los solicitados por Telefónica, para otros materiales deberán consultarse los artículos de este pliego relativos a hormigones, ladrillos, acero en redondos corrugados, acero laminado, fundición, encofrados, morteros de cemento, etc.

EJECUCIÓN

En el caso de paralelismo entre canalizaciones telefónicas y las tuberías o conductos de otros servicios tales como riego, alumbrado, gas y otras redes de comunicación la separación entre ambos será como mínimo de 30 cm.

Cuando la canalización telefónica se cruza con canalizaciones o conducciones de otros servicios, se deberá dejar el suficiente espacio entre ambas, de manera que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones.

Dicha distancia deberá ser, como mínimo, de 30 cm.

La nivelación de las zanjas de la canalización telefónica se hará de modo que siempre haya pendiente hacia una de las arquetas que se encuentren en los extremos de la canalización.

Las curvas en el trazado de las canalizaciones han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar curvas tanto en el plano horizontal como en el vertical.

En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que el radio de curvatura sea superior a 25 m. Cuando el radio de curvatura no pueda alcanzar ese valor mínimo, habrá que utilizar codos para realizar los cambios de alineación. Caso de emplear codos, éstos deberán tener un radio mínimo de 5 m.

Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables telefónicos, se procurará evitar el paralelismo entre éstos y las líneas eléctricas de alta tensión, distanciando ambos servicios el máximo posible, según lo expuesto en el anterior apartado.

La distancia mínima entre la parte superior del prisma y la rasante del terreno o calle será de 50 cm. Cuando la canalización discorra bajo calzada, la distancia mínima entre pavimento y el techo del prisma será de 70 cm.

Los conductos donde se alojarán los cables telefónicos tendrán el diámetro exterior indicado en las secciones tipo representadas en planos. La separación exterior entre conductos no será inferior a 3 cm.

Los conductos irán embebidos en hormigón en masa, HM-20/B/20/IIa de 30 cm. de espesor, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de detalle.

Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles representados en planos.

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas hasta los edificios deben finalizarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada a los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del citado armario.

Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las citadas canalizaciones laterales en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde, en su día, se prolongarán hasta los armarios de distribución de la red interior.

Se comunicará a la empresa Telefónica la fecha de comienzo de las obras para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente ejecutados e implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la instalación y hormigonado de tubos, el relleno compactado del resto de zanja con productos procedentes de la excavación y la retirada a vertedero de los sobrantes.

Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen además de la arqueta y tapas, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

4.49 RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

DEFINICIÓN

La obra civil de la red de distribución de gas consiste en el conjunto de actuaciones necesarias para la implantación de conducciones de polietileno de gas natural excluidas las correspondientes a la propia instalación de la tubería. Tales actuaciones son, por lo tanto, la apertura de zanjas, la extensión del lecho y de la protección de arena del tubo y el relleno compactado de la zanja restante. Así como el conjunto de actuaciones necesarias para la localización de tuberías de gas de polietileno existentes y protección de la misma mediante losa de hormigón en masa exclusivamente en zonas bajo calzada de nueva ejecución, así como la instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente.

EJECUCIÓN

Excavación

Será de aplicación lo establecido en el apartado de este pliego específicamente referido a esta unidad.

La anchura y profundidad de las zanjas es la indicada en el plano de detalles correspondiente. La anchura será de 40 cm en la generalidad de los casos. La profundidad de la zanja será tal que la generatriz superior esté situada a una profundidad con relación al nivel definitivo del pavimento igual o mayor a 60 cm para el caso de que la conducción discurra bajo aceras y de 80 cm para el caso de que lo haga bajo calzadas.

Si por dificultades encontradas en el subsuelo debe colocarse la tubería a una profundidad menor de 60 cm, se adoptarán las medidas precisas para garantizar que no estará expuesta a esfuerzos superiores a los que soportaría a aquella profundidad mínima de 60 cm.

En ningún caso se instalarán tuberías a una profundidad inferior a 20 cm.

En cuanto a la distancia mínima recomendable de la conducción a edificios será de 1,50 m. En el caso de que se encuentren obras subterráneas tales como cámaras, arquetas, pozos, etc., la distancia mínima entre estas obras y la generatriz de la tubería más próxima a ellas será de 20 cm.

El fondo de la zanja estará perfectamente enrasado y exento de cambios bruscos de nivel.

Lecho y protección de arena

Para que exista apoyo uniforme de la tubería y quede garantizada su perfecta instalación se rellenará el fondo de zanja de arena de mina, en capa de 10 cm, que deberá rasantarse adecuadamente.

Una vez instalada la tubería en el fondo de la zanja se comenzará el tapado de la misma, así mismo, con arena de mina, hasta 20 cm por encima de su generatriz superior.

En esta primera fase del tapado, deben tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos, retacando con arena las partes laterales inferiores de la tubería, procediendo a un buen apisonado manual de toda la arena.

Relleno del resto de la zanja

Una vez dispuesta y compactada la protección de arena se continuará con el relleno de la zanja por tongadas con el material procedente de la excavación, ejecutándose esta actividad de acuerdo con lo establecido en el apartado correspondiente del presente pliego.

Una vez compactada la primera tongada se procederá a la colocación de la banda de señalización de polietileno.

La losa de protección de tuberías será de hormigón HM-20/P/20/IIa

Paralelismos y cruces con otras conducciones

En el caso de paralelismo entre conducciones de gas y otras conducciones, la distancia mínima entre ambas será de 40 cm.

En los cruces con otras conducciones la distancia mínima a mantener será de 40 cm.

No obstante, se podrá disminuir dicha distancia en los casos en que sea imprescindible, siempre que se sitúen pantallas entre ambos servicios, a fin de conseguir que no se produzcan interferencias entre ambas canalizaciones.

Se procurará, siempre que sea posible, adaptar la profundidad de la zanja para cruzar los servicios que la atraviesan por debajo de los mismos, respetando la distancia entre generatrices más próximas indicada anteriormente.

Arqueta para llave de corte.

Será de dimensiones interiores 0,40 x 0,40 m. y estará realizada con fábrica de ladrillo, enfoscada con mortero de cemento 1/3, incluso tapa y marca de fundición dúctil, clase C-250, ejecutada según la normativa técnica de la empresa Gas Natural de La Rioja.

Localización de tubería de gas existente

Realización de todas las actuaciones necesarias para la localización de las tuberías de gas existentes con la mayor seguridad y posterior protección de las mismas con una losa de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa de 0,50 m. de anchura X 0,20 m. de espesor.

Instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación y transporte a vertedero se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja abierta medida en obra y a la sección tipo representada en planos.

El lecho y protección de arena se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de la zanja medida en obra y a la sección tipo representada en planos.

El relleno y compactación de zanja con terrenos procedentes de la excavación se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja medida en obra, a las profundidades del relleno igualmente medidas en obra y al ancho de la zanja tipo representada en planos.

El hormigón se abonará según las cantidades realmente ejecutadas considerando la sección tipo de los planos de detalle.

Las arquetas se medirán por unidades realmente ejecutadas.

La localización de tuberías de gas de polietileno existentes y protección de la misma mediante losa de hormigón en masa exclusivamente en zonas bajo calzada de nueva ejecución se abonará como partidaalzada "A justificar".

La instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente se abonará como partidaalzada "A justificar".

4.50 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES

DEFINICIÓN

Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

MATERIALES

Pinturas a emplear en marcas viales

De acuerdo con lo especificado en Norma 8.2 I.C. y la Orden Circular n_ 269/76 C y E de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (M.O.P.U.), la pintura a emplear en marcas viales, a excepción de algunos casos referentes a bordillos, será de color blanco.

El color blanco correspondiente será el definido en la Norma UNE 48103:2002 (Referencia B-118).

La pintura a aplicar en la señalización horizontal de viales será de dos componentes y de larga duración.

Las pinturas se ajustarán en cuanto a composición, características de la pintura líquida y seca, coeficiente de valoración, toma de muestras para los ensayos de identificación de los suministros y ensayos de identificación, a lo indicado en los Artículos 276 y 278 del PG-3.

Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas.

Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal, deberán cumplir las especificaciones contenidas en el Artículo 701 del PG-3.

Las pruebas y ensayos a realizar serán las indicadas en el citado Artículo.

EJECUCIÓN

Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en

seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla.

En ningún caso se ejecutarán marcas viales sobre superficies de morteros u hormigones que presenten efluorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con efluorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) ; y frotando, pasados cinco minutos con un cepillo de púas de acero; a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a ejecutar marcas viales sobre superficies de mortero u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En todo caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Constructor someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Será de aplicación la norma 8.2 IC "Instrucción de carreteras. Marcas viales".

La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C).

La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Técnica, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a "spray" el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m² cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez grados centígrados.

Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. Se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva. La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2 kg/m² para un espesor de capa de 2 mm.

MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales de ancho constante, tanto continuas como discontinuas se abonarán por metros lineales realmente pintados medidos en obra por su eje.

Los estarcidos en cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.

En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

4.51 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias.

La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el "Catálogo de Señales de Circulación" del Ministerio de Fomento, esta también regirá en cuanto a criterios de implantación. Las características técnicas que deben satisfacer las señales y los materiales que las componen para mantener su efectividad a lo largo del tiempo, serán las recogidas en las "Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical. Señales Reflectantes", elaboradas por la Consejería de Vivienda, Obras Públicas y Transportes de La Rioja.

MATERIALES

Se tendrá en cuenta lo especificado en la Orden de 28 de Diciembre de 1.999 BOE de 28 de Enero de 2.000.

Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los especificados en el Código de Circulación vigente, así como la Norma de carreteras 8.3 IC.

SEÑALES:

Las señales estarán constituidas íntegramente en aluminio extrusionado con perfil perimetral de 35 mm., ancho en cola de Milano y dos chapas de 1,2 mm de espesor formando cajón cerrado. Rotuladas según normas con acabado reflectante nivel 2, y con lámina antigraffiti de protección.

SOPORTES:

Los elementos de sustentación serán postes de tubo de aluminio de 3,30 m., 3,50 m ó 4,00 m. de altura, Ø 76 y 5 mm de espesor, con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable.

La cimentación de los soportes variará según sea el firme de apoyo.

-En los casos en los que el pavimento esté formado por zonas terrizas, una vez colocado el soporte se rellenará con hormigón en masa HM-20, en un volumen mínimo de 40x40x40 cm.

-En el resto de supuestos, el anclaje al firme se realizará mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro con corona de 100 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, totalmente nivelado y aplomado.

INSTALACIÓN

Antes de la instalación de las señales el Constructor entregará a la Dirección Técnica documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario, el Constructor entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas.

El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Técnica.

Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

Se medirán de forma independiente las señales y los soportes, salvo que en la unidad de las señales vaya incluido el precio del soporte.

El precio de las señales, incluye los anclajes necesarios a poste o farola con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, siguiendo las indicaciones de la sección de tráfico de la Comunidad de La Rioja, aplomado y montaje.

El precio de los soportes incluye además, la cimentación al pavimento que podrá ser de hormigón si el anclaje es en zonas de terrizo o mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, si el anclaje es en zonas no terrizas, se incluye todas las actuaciones precisas para su completa instalación.

4.52 MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

DEFINICIÓN

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de quince centímetros (15 cm) de espesor, como mínimo, que cumple con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada.

MATERIALES

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Menos del 20 por 100 de arcilla.
- Aproximadamente un cincuenta por ciento (50%) de arena (o más en céspedes).
- Aproximadamente un treinta por ciento (30%) de limo (o menos en céspedes).
- Menos del dos por ciento (2%) de carbonato cálcico total.
- Conductividad inferior a 2 miliohms/cm.
- Menos de ciento treinta y ocho (138) ppm de cloruros.
- Relación C/N aproximadamente igual a diez (10).
- Mínimo del cinco por ciento (5%) de materia orgánica.

- Mínimo de trescientas setenta (370) ppm de nitrógeno nítrico.
- Mínimo de cincuenta (50) ppm de fósforo (expresado en PO₄).
- Mínimo de ciento diez (110) ppm de potasio (expresado en K₂O).
- Aproximadamente ciento cuarenta (140) ppm de calcio.
- Aproximadamente cincuenta y dos (52) ppm de magnesio.
- Granulometría: Para céspedes y flores, ningún elemento mayor de un centímetro (1 cm.) y veinte a veinticinco por ciento (20-25%) de elementos entre 2 y 10 milímetros (2-10 mm.). Para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm.) y menos del tres por ciento (3%) entre uno y cinco centímetros (1-5 cm.).

Abonos orgánicos

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

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

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección Técnica.

Pueden adoptar las siguientes formas:

Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto gallina y porcino) que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres coma cinco por ciento (3,5%); su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).

Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al veinticinco por ciento (25%) sobre materia seca, y su límite máximo de humedad, del cuarenta por ciento (40%).

Mantillo, procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

Abonos minerales

Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

EJECUCIÓN

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.

Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.

Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.

Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las específicas para alguna determinada especie, a juicio de la Dirección Técnica, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causa de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelo-compost, en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

CONTROL DE CALIDAD

La Dirección Técnica podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cuadrados (m²) realmente extendidos.

La carga, transporte, explanación, refino y compactación de tierras está incluido en el precio de esta unidad.

4.53 SUPERFICIES ENCESPEDADAS

EJECUCIÓN

Preparación del suelo para céspedes

Salvo especificación en contra, la preparación del suelo para céspedes comprende:

- a) Subsulado hasta 0,4 m. de profundidad.
- b) Despedregado hasta eliminar todo material de tamaño superior a 2 cm. en una profundidad de 0,15 m.
- c) Incorporación de abonos y enmiendas.
- d) Desmenzamiento mecánico del terreno (rotovateado).

Preparación de la superficie

Consiste en el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillo ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra.

Semillas

Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al ochenta por ciento (80%).

Se presentará a la Dirección Técnica en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedades, ataque de insectos o roedores, etc.

No obstante todo ello, si en el período de garantía se produjeran fallos serán cuenta del Constructor las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

Siembra del césped sin mantillo

Comprende el extendido de la semilla en la mezcla y preparación que se indique en Proyecto; rastrillado con rastrillo fino para enterrar la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior.

Igualmente incluye esta operación los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera y las dos primeras siegas del césped.

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá, de forma regular, la totalidad del suelo. En caso contrario, la Dirección Técnica podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra.

Mantillado

Consiste en la siembra del césped con cubrimiento de semilla más una capa de mantillo, brisa o estiércol de champiñón sobre la siembra del césped, en cantidad no inferior a un metro cúbico (1 m³) por cien metros cuadrados (100 m²) de terreno.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra, incluyendo la preparación del terreno, siembra, mantillo y primer riego.

4.54 PLANTACIONES

DEFINICIONES

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del replanteo de posiciones de las diferentes especies. El replanteo se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas.

En los casos de combinación de siembras y plantaciones sobre una misma superficie se programará, con la debida antelación, cada una de las operaciones de los dos sistemas a realizar a fin de que no haya interferencias evitables y se limiten al mínimo las perturbaciones sobre la obra ya realizada.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas.

La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.

Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

Plantación de árboles especiales de gran porte.

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos.

La plantación comprende:

- a) Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.
- b) Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección Técnica se estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante.
 - a) Mezcla y abono de la tierra resultante.
 - c) Transporte al hoyo y plantación del árbol.
 - d) Primeros riegos hasta su asentamiento.
 - e) Fijación del árbol mediante «vientos».
 - f) Confección de alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del Constructor, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección Técnica.

Plantación de plantas con cepellón

Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referidas siempre las dimensiones del cepellón.

Plantación de plantas a raíz desnuda

Comprende las operaciones indicadas en el primer apartado, referidas a las dimensiones del sistema radicular.

Plantación de planta vivaz y de temporada en maceta o a raíz desnuda

Comprende apertura de hoyo, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

Afianzamiento de plantas con tutor

Cuando así se especifique en Proyecto se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos veinticinco centímetros (25 cm.) más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de aquella.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente siguiendo las directrices de la Dirección Técnica.

Afianzamiento de planta con «vientos»

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a uno coma cinco (1,5) veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente ésta con vendas de saco o lona y atando con alambre cubierto con macarrón de plástico.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la plantación de elementos vegetales se hará por unidades, incluido el transporte, la apertura de hoyos, el aporte de tierra vegetal fertilizada, la plantación y el primer riego.

4.55 VERJA DE BARROTES PARA PISTAS POLIDEPORTIVAS

DEFINICIÓN

Se define como la separación física compuesta de barrotes y pilares metálicos de las zonas de juego deportivas y el resto del viario.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

- VERJA DE BARROTES fabricada con tubos verticales de $\varnothing 40 \times 2.0$ mm. cada 115 mm. y perfiles horizontales en forma de "U" de $42 \times 60 \times 42 \times 3.0$ mm., cuyas medidas son de alto 1.995 mm. y ancho de 2.915 mm.

Tratamiento anticorrosión por medio de GALVANIZADO EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor de >70 micras o >500 gr/m², cumpliendo la norma UNE en ISO 1461/99.

Acabado exterior en pintura polvo poliéster AMARILLO Ral-1012, pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031-80 y un brillo del 60%.

- PILARES para altura de verjas de 2,00 mts. en tubo rectangular de $80 \times 80 \times 2.0$ mm. de 2,50 mts. de longitud, con tapa metálica y Ues soldadas de 40 mm para sujeción de verjas.

GALVANIZADOS EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor del >70 micras o >500 gr/m², cumpliendo la norma UNE en ISO 1461/99.

Acabado exterior en pintura polvo poliéster ROJO Ral-3002 pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031-80 y un brillo del 60%.

- PILARES para altura de verja de 4,00 mts. en tubo rectangular de $100 \times 80 \times 3.0$ mm a una longitud de 4,50 mts., con tapa metálica y Ues soldadas de 40 mm. para sujeción de verjas.

GALVANIZADOS EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor del >70 micras o >500 gr/m², cumpliendo la norma UNE en ISO 1461/99.

Acabado exterior en pintura polvo poliéster ROJO Ral-3002 pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031:1980 y un brillo del 60%.

- UNIONES

Se unirá cada verja con los pilares por medio de cuatro tornillos de M-8x25, cabeza plana, cuello cuadrado, DIN-603, con un recubrimiento cincado en dracomat, la cabeza pintada en poliéster al horno en ROJO Ral-3002.

- SUJECIÓN DE LOS PILARES AL SUELO

En TIERRA se efectuará por medio de hormigón de HM - 200 o superior, con unas zapatas de $350 \times 350 \times 600$ mm. en pilares de 2,00 mts. y unas zapatas de $400 \times 400 \times 700$ en pilares de 4,00 mts.

En SOLERA DE HORMIGÓN se perforará ésta con broca de diamante de $\varnothing 152$ mm. y una profundidad de 450 mm. sujetando los pilares con masa de mortero de alta resistencia.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro cuadrado realmente colocado incluida en el precio la excavación y cimentación, las sujeciones al suelo y las uniones necesarias para la correcta colocación de la misma

4.56 PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

DEFINICIÓN

Se considerarán los parques de juegos infantiles como los espacios que contengan equipamiento destinado específicamente para el juego de menores.

El diseño de los parques infantiles deberá proporcionar a todos los niños y niñas, tengan o no alguna discapacidad, la oportunidad de su desarrollo, en aspectos tales como el estímulo de las capacidades motoras, la toma de decisiones, el aprendizaje, iniciativa, la integración y cooperación social, según las distintas edades a las que van dirigidos los juegos.

Las áreas de juego deberán estar debidamente separados del tráfico rodado, bien mediante un distanciamiento mínimo de 30 m. o a través de su separación por medios naturales o artificiales que protejan a los menores del peligro derivado de un acceso inmediato a la calzada.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LOS JUEGOS

- No tendrán cantos vivos.
- No serán transmisores de calor.
- Difícilmente vandalizable o inastillable.
- No desmontable por el usuario.
- Resistente a la degradación e inamovible.
- Fácilmente limpiable.

SEGURIDAD DE LOS JUEGOS

Los elementos de juego deberán tener unas dimensiones adecuadas a los menores para cuyo uso estén destinados. Habrán de estar elaborados con materiales que no sean tóxicos, ni conductores de la electricidad, deberán de estar convenientemente tratados para que no desprendan, por su uso, astillas o restos susceptibles de causar daño a los menores y carecerán de aristas, bordes, puntas o ángulos peligrosos para la integridad física de los usuarios. Los anclajes y sujeciones de los elementos de juego al terreno serán firmes y estables.

Los elementos de juego cuya utilización conlleve movimientos o desplazamientos bruscos dispondrán de un área de seguridad convenientemente señalado a su alrededor, a fin de evitar el peligro de colisión del usuario en otras personas.

La superficie sobre la que pueden caer los menores en el uso de los elementos de juego será de materiales blandos que permitan la adecuada absorción de impactos y amortigüen los golpes.

Preferentemente se utilizará como material absorbente de impactos, suelo sintético continuo que ocupará para parques con pequeñas dimensiones la totalidad de la superficie y para parques de grandes dimensiones, al menos el área de impacto del juego que se trate.

Los revestimientos sintéticos deberán ser indeformables, antideslizantes (incluso después de lluvia y riego), presentan gran durabilidad y no necesitan reposición. Para mantenerlos basta con limpiarlos con agua.

La norma UNE –EN 1177 especifica los requisitos generales para los revestimientos que se han de utilizar en las áreas de juegos infantiles, así como los requisitos específicos para las superficies que necesitan amortiguación del impacto. También indican los parámetros a tener en cuenta en el momento de elegir el revestimiento en un área de juego, así como un método de ensayo que pueda determinar la amortiguación del impacto; este ensayo proporciona una altura de caída crítica para un revestimiento determinado, la cual representa el límite superior de la efectividad del revestimiento para reducir las lesiones en la cabeza cuando se utiliza un equipamiento de acuerdo con la Norma EN 1176.

Los proveedores de los suelos deben proporcionar la siguiente información: Supuesta duración con cuidados y mantenimiento. Comportamiento ante las llamas (Resistencia al Fuego) instrucciones de instalación información sobre su mantenimiento. Periodicidad del mantenimiento. Normativa cumplida en caso de requerirla el tipo de instalación.

NORMATIVA

Los elementos de juego y las superficies de adsorción de impactos deberán cumplir, asimismo, las especificaciones técnicas previstas y las normas que en un futuro se aprueben.

a) Código: UNE-EN 1176-1, 2009.

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.

b) Código: UNE-EN 1176-2, 2009.

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 2: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para columpios.

c) Código: UNE-EN 1176-3, 2009.

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 3: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para toboganes.

d) Código: UNE-EN 1176-4, 2009.

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas.

e) Código: UNE-EN 1176-5, 2009.

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 5: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.

f) Código: UNE-EN 1176-6, 2009.

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 6: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.

g) Código: UNE-EN 1176-7, 2009.

Título: Equipamiento de las áreas de juego.

Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.

h) Código: UNE-EN 1177, 2009.

Título: Revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad y ensayos.

i) Código: UNE-EN 147/01, 2000

Título: Equipamiento de las áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176-1, 2009

Fdo.: D. Vicente Javier Castellanos Morante

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 106 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Constructor en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

Benavente, marzo de 2019.





Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICION

Nº	Ud	Descripción						Medición
PREV.2	MI	CORTE PAVIMENTO						
		Corte de pavimento con disco de diamante, incluso replanteo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Cartagena		1	61,50			61,50	
			2	3,00			6,00	
	C/ Calvario		1	66,00			66,00	
			1	1,00			1,00	
			1	5,00			5,00	
			1	15,00			15,00	
	abastecimiento		2	11,00			22,00	
			2	15,00			30,00	
							206,50	206,50
							Total ml	206,50
PREV.3	M2	PICADO PAVIMENTO						
		Picado de pavimento existente, solera de hormigón ó aglomerado, bordillo y rigola incluido, incluso carga y transporte a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Cartagena		1	185,00			185,00	
	C/ Calvario		1	66,00	0,70		46,20	
	abastecimiento		1	11,00	0,80		8,80	
			1	15,00	0,80		12,00	
							252,00	252,00
							Total m2	252,00
PREV.4	M2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS						
		Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Calvario		1	33,00			33,00	
							33,00	33,00
							Total m2	33,00
PREV.5	M	DEM.VALLADO PERIMETRAL						
		Levantado y demolición de vallado perimetral ligeros de cualquier tipo, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Incluso parte proporcional de cimentación de postes y puertas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICION

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	C/ Cartagena	1	61,50	61,50
		1	19,00	19,00
		1	4,00	4,00
	C/ Calvario	1	66,00	66,00
		1	4,00	4,00
		1	13,50	13,50
			168,00	168,00
			Total m:	168,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
E02AM010	M2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA.INCLUSO TALADO Y DESTOCONADO ARBOLADO.						
		Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado existente, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.Incluso talado y destoconado arbolado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/ cartagena	1	390,00			390,00	
	C/ calvario	1	455,00			455,00		
						845,00	845,00	
Total m2:							845,00	
U01DI031	M3	DESMONTE TIERRA EXPLANAC. I/TRANSPORTE						
		Desmorte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/ cartagena	1	390,00		0,60	234,00	
	C/ calvario	1	455,00		0,60	273,00		
						507,00	507,00	
Total m3:							507,00	
U03CN030	M2	ZAHORRA NAT.EN SUBBASE E=20 IP=0						
		Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20) de 20 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/ cartagena	1	390,00			390,00	
	C/ calvario	1	455,00			455,00		
						845,00	845,00	
Total m2:							845,00	
U03CZ010	M3	ZAHORRA ARTIF. BASE 75% MACHAQ.						
		Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/ cartagena	1	390,00		0,20	78,00	
	C/ calvario	1	455,00		0,20	91,00		
						169,00	169,00	
Total m3:							169,00	
U03VC190	M2	CAPA INTERMEDIA S-20 E=5CM D.A.<25						

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-20 en capa intermedia de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de cemento y betún.						
		zona de acceso						
	C/ cartagena		1	30,00			30,00	
			1	35,00			35,00	
	C/ calvario		1	32,00			32,00	
	abastecimiento		1	11,00	0,80		8,80	
			1	15,00	0,80		12,00	
							117,80	117,80
							Total m2	117,80
U03VC300	M2	CAPA ROD.DREN.PA-12 E=5 CM D.A.<20						
		Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo PA-12 en capa de rodadura drenante de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, extendido y compactación, incluso riego asfáltico, filler de cemento y betún.						
		zona de acceso						
	C/ cartagena		1	30,00			30,00	
			1	35,00			35,00	
	C/ calvario		1	32,00			32,00	
	abastecimiento		1	11,00	0,80		8,80	
			1	15,00	0,80		12,00	
							117,80	117,80
							Total m2	117,80
U04BH047	M.	BORD.HORM. BICAPA PRENSAGRA 14X20CM.						
		Bordillo de hormigón bicapa, de 14 cm. de base y 20 cm. de altura,colocado apoyado en base de hormigón fck 200 en forma tronco cónica de base 60 cm. incluso ésta EXCAVACIÓN Y RELLENO INCLUIDO.						
		Resistencia: 350 kg/cm2.						
		PARTE PROPORCIONAL CURVAS INCLUIDO						
		Ver documentos de proyecto.						
		Ud. de obra terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Cartagena		1	8,00			8,00	
			1	27,50			27,50	
			1	10,00			10,00	
	C/ Calvario		1	10,00			10,00	

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción						Medición
							55,50	55,50
Total m.:								55,50
U04BH052	M.	BORD.HORM. BICAPA PRENSAGRA 17X28CM.						
		Bordillo de hormigón bicapa, de 17 cm de base y 28 cm. de altura ,colocado apoyado en base de hormigón fck 200 en forma tronco cónica de base 60 cm. incluso ésta EXCAVACIÓN Y RELLENO INCLUIDO. Resistencia: 350 kg/cm2. PARTE PROPORCIONAL CURVAS INCLUIDO Ver documentos de proyecto. Ud. de obra terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Cartagena		4	4,00			16,00	
			1	4,70			4,70	
			1	1,00			1,00	
			2	2,50			5,00	
			1	28,00			28,00	
			1	6,50			6,50	
			1	1,00			1,00	
	C/ Calvario		2	4,00			8,00	
			1	55,00			55,00	
Total m.:							125,20	125,20
U04BQ045	U	ALCORQUE HORMIGÓN 2 PIEZAS 1,5X1,2 M / ARO FUNDICIÓN 40 CM						
		Alcorque de hormigón armado prefabricado, cara exterior tratada, de planta rectangular 1,5x1,2 m de lado y orificio circular interior de 40 cm, con resalto para recibir aro de fundición, con acabado exterior de oxirón, de 10 cm de ancho, sentado sobre cama de arena y rejuntado con mortero, i/preparación previa del asiento y encuentro con pavimento existente, rejuntado y limpieza. Alcorque con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7				7,00	
Total u:							7,00	7,00
U04BQ270	M2	CUBRICIÓN ALCORQUE CON HORMIGÓN POROSO DRENANTE						
		Cubrición interior de alcorque con hormigón poroso drenante de 8cm de espesor de bajo contenido en finos, de una porosidad del 20% y una permeabilidad de 500 l/m2, tamaño máximo de árido 8 mm colocado en capa uniforme, extendido, regleado, curado, p.p. de juntas. Aplicado por aplicadores certificados. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. i/base preparada para desalojar el agua que drene a través del hormigón; lámina de geotextil. Con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción						Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			7	2,00			14,00		
							14,00	14,00	
			Total m2:					14,00	
U04BR035	M.	RIGOLA HORMIG.15X60X33 CM							
		Rigola de hormigón de 15x60x33 cm., sobre lecho de hormigón HM-20/P/20/I, sentada con mortero de cemento, i/rejuntado, llagueado y limpieza.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C/ Cartagena	1	61,50			61,50		
		C/ Calvario	1	66,00			66,00		
							127,50	127,50	
			Total m.:					127,50	
U04VBH055	M2	PAV.LOSETA CEM.ACANALADA ROJA 40X40							
		Pavimento de loseta hidráulica color roja de 40x40 cm., con acanaladuras rectas, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enluchado y limpieza.							
		PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR DIRECCIONAL acanaladuras rectas y paralelas prof. Máx. 5mm.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		banda accesible							
		C/ cartagena	1	5,00			5,00		
							5,00	5,00	
			Total m2:					5,00	
U04VBH065	M2	PAV.LOSETA CEM.BOTÓN COLOR 40X40							
		Pavimento de loseta hidráulica color de 40x40 cm., con resaltes cilíndricos troncocónicos tipo botón, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enluchado y limpieza.							
		PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR ADVERTENCIA botones de forma troncocónica alt. Máx. 4mm. Con retícula ortogonal en el sentido de la marcha.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		vados peatonales accesibles							
		C/ cartagena	2	3,00			6,00		
			2	4,10			8,20		
			1	9,00			9,00		
		C/ calvario	2	3,30			6,60		
							29,80	29,80	

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción						Medición
							Total m2:	29,80
U04VBH175	M2	PAV.BALDOSA HIDRÁULICA.40X40X3,5. BLANCA						
		Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado y pulido, de 40x40x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Cartagena		1	4,00			4,00	
			1	6,00			6,00	
			1	40,00			40,00	
			1	44,00			44,00	
			1	8,00			8,00	
			1	15,00			15,00	
			1	4,30			4,30	
			1	9,00			9,00	
	C/ Calvario		1	10,00			10,00	
			1	9,00			9,00	
			1	130,00			130,00	
			1	125,00			125,00	
							404,30	404,30
							Total m2:	404,30
U04VCH220	M2	PAVIMENTO HORM.CONTINUO RANURADO E=15 CM						
		Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color, con acabado RANURADO a máquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	aparcamiento							
	C/ cartegena		1	60,00			60,00	
							60,00	60,00
							Total m2:	60,00
U07ALW280	U	LEVANTADO DE ARQUETAS EXISTENTES A NIVEL CON PAVIMENTO EXISTENTE						
		Incremento de 10 cm de altura para arquetas existentes para dejarlas enrasadas con el nuevo pavimento, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
	Arquetas	5				5,00		
						5,00	5,00	
						Total u	5,00	
U15IM030	Ud	PAV.BALDOSA HIDRÁULICA.40X40X3,5. ROJA						
		Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado y pulido, de 40x40x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Cartagena		1	6,00			6,00	
			1	14,00			14,00	
			1	19,00			19,00	
			1	5,00			5,00	
			1	2,50			2,50	
	C/ Calvario		1	7,50			7,50	
			1	90,00			90,00	
							144,00	144,00
							Total ud	144,00
U18HMC021	Ud	MARCADO PLAZA DISCAPACITADO						
		MARCADO PLAZA DISCAPACITADO						
		Rotulación de plaza de garaje para discapacitados con pintura al clorocaucho, según normativa, i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud	1,00
U18HSC010	M2	PINTURA ALCÍDICA EN CEBREADOS Y EN SÍMBOLOS						
		Pintura reflexiva blanca alcídica en cebreados y en símbolos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	paso peatones		6	2,40			14,40	
			1	3,70			3,70	
							18,10	18,10
							Total m2	18,10
U18VAC011	Ud	SEÑAL CUADRA. REFL. H.I. L=60 CM						
		Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	
		paso de peatones	1	1,00
		aparcamiento accesible	1	1,00
		aparcamiento	1	1,00
				3,00
				3,00
		Total ud		3,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Presupuesto parcial nº 3 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO

Nº	Ud	Descripción						Medición
U13EC310	U	PLATANUS (X) ACERIFOLIA 12-14 CM CEP.						
		Platanus acerifolia (Plátano) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7				7,00	
							7,00	7,00
							Total u:	7,00

Presupuesto parcial nº 4 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición					
E01ACE030	M2	ENT.CUAJADA ZANJA <3M.PANEL AL. Entibación cuajada en zanjas de hasta 3 m. de profundidad, mediante paneles ligeros de aluminio y codales extensibles metálicos, incluso p.p. de medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		red de saneamiento	1	10,00		1,50	15,00	
							15,00	15,00
		Total m2						15,00
E02ES040	M3	EXC.ZANJA SANEAM. T.FLOJO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		acometida de saneamiento	1	10,00	0,80	1,50	12,00	
		imbornales	2	3,50	0,50	0,50	1,75	
							13,75	13,75
		Total m3						13,75
U08C015	Ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PE D=350 Acometida de saneamiento a la red general municipal, a pozo existente, una distancia de 10 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PE de 350 mm. de diámetro, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento, incluso formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
		Total ud						1,00
U08EU010	Ud	DESPLAZAR SUMIDERO CALZADA FUND.50X40X50CM desplazar sumidero existente para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 50x40 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm ² Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento 1/6 de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/ rejilla de fundición de 50x40x5 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento, conexasión a la red de evacuación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
		Total ud						2,00

Presupuesto parcial nº 5 ABASTECIMIENTO AGUA

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1	Ud	VALVULA DE CORTE ESFERA Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			Total UD:					1,00
CPCID25	U	CONTADOR DN25 MM 1" CHORRO MÚLTIPLE Contador de agua de diámetro nominal DN25 mm (1"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 6,3 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		abastecimiento	1				1,00	
		contra incendios	1				1,00	
							2,00	2,00
			Total u:					2,00
E02EM020	M3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		alumbrado	1	15,00	0,80	0,80	9,60	
		abastecimiento	1	11,00	0,80	0,80	7,04	
			1	15,00	0,80	0,80	9,60	
		contra incendios	1	10,00	0,80	0,80	6,40	
							32,64	32,64
			Total m3:					32,64
E20AL050	U	ACOMETIDA PE DN90-40 MM 1 1/2" Acometida a la red general municipal de agua DN40 mm, a una distancia de 10 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas en terrenos de consistencia dura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 40 mm de diámetro nominal (1 1/2") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN90-1 1/2", llave de esfera latón roscar de 1 1/2", tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento. Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 5 ABASTECIMIENTO AGUA

Nº	Ud	Descripción						Medición
		abastecimiento	1					1,00
		contra incendios	1					1,00
								2,00
								2,00
E26HE040	U	HIDRANTE BAJO RASANTE 4"-DN100 2 TOMAS 70 MM CON TAPA Y CERCO						
		Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta de 4"-DN100, embridada DIN PN16; equipada con 2 bocas de salida de 70 mm con racores y tapones tipo Barcelona según UNE 23400. Incluye sistema obturador de retención de agua y cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, con conexión a la red de distribución con tubo de polietileno 110 mm. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
								2,00
U06TP490	M	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN6 DN=160MM						
		Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 6 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, conexionado a la red existente y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	15,00			15,00	
			1	11,00			11,00	
							26,00	26,00
								26,00
U06VAV026	U	VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=80 MM						
		Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 80 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		hidrantes	2				2,00	
							2,00	2,00
								2,00

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción						Medición
E03AT012P	Ud	DESPLAZAR ARQUETA TRONCOPIRAMIDAL HOMOLOGADA						
		Desplazar arqueta prefabricada de hormigón tamaño 70x70x100 cm enterrada homologada iberdrola, incluso marco de fundición, 5 cm de grosor y p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior. enrasada al pavimento, conexionado a la red.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		arquetas electricidad	1				1,00	
							1,00	1,00
							Total UD	1,00
B01GUIJ001P	Ud	DESPLAZAR FAROLA EXISTENTE						
		Desmontaje y traslado de COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, PERNOS ANCLAJE Y PLACA ASIENTO DE 400x400x8 mm. Incluso formación de nueva cimentación para su anclaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		baculos	2				2,00	
							2,00	2,00
							Total UD	2,00

Presupuesto parcial nº 7 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción						Medición
U19AA070	Ud	ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SUELOS / ZAHORRAS						
		Ensayo Próctor Modificado de suelos ó zahorras, s/ UNE 103501:1994						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorra natural	1				1,00	
		Zahorra artificial	1				1,00	
							2,00	2,00
							Total ud	2,00
U19GFZ020	U	CONFORMIDAD ZAHORRAS ARTIFICIALES						
		Ensayos para control de la conformidad, s/FOM 891:2004, de zahorras artificiales mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la humedad natural, s/UNE-EN 1097-5:2009, la granulometría, s/UNE-EN 933-1:1996/A1:2006, la no plasticidad, s/UNE 103103:1994/103104:1993, el equivalente de arena, s/UNE-EN 933-8:2012, la resistencia a la fragmentación de Los Ángeles, s/UNE-EN 1097-2:2010, el índice de lajas, s/UNE-EN 933-3:2012/A1:2004 y el porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5:1999/A1:2005.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total u	1,00
U19FHE080	U	CONFORMIDAD BALDOSAS EXTERIORES						
		Ensayo para la determinación de la conformidad de baldosas de hormigón para exterior mediante la determinación de los requisitos dimensionales, características superficiales y aspecto visual conforme a UNE-EN 13748:2005, UNE-EN 127748:2012 y UNE-EN 12633:2003, resistencia al impacto según UNE-EN 127748:2012, resistencia a la flexión según UNE-EN 13748-1/2:2012 o UNE-EN 1339:2004 y carga de rotura, absorción de agua conforme UNE-EN 13748-1/2:2005 o UNE-EN 1339:2004, resistencia al hielo-deshielo con sales descongelantes según UNE-EN 13748:2005 y UNE-EN 127748:2012, resistencia al desgaste por abrasión mediante el método de ensayo del disco ancho según UNE-EN 13748-1/2:2005 o UNE-EN 1339:2004, y resistencia al resbalamiento/deslizamiento sin pulir (USRV), conforme a UNE-EN 13748:2005, UNE 127748:2012 y UNE-ENV 12633:2003.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total u	1,00
U19VCL110	U	DENSIDAD IN SITU						
		Ensayo para determinación de la densidad "in situ" según ASTM D3017/ D2922, para sahorra natural y artificial.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorra natural	10				10,00	
		Zahorra artificial	10				10,00	
							20,00	20,00

Presupuesto parcial nº 7 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción						Medición
							Total u:	20,00
U19SI020	U	ESTANQUEIDAD RED ABASTECIMIENTO						
		Prueba para comprobación de estanqueidad de la red de abastecimiento de agua.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total u:	1,00

Presupuesto parcial nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
RESL1	Ud.	GESTIÓN RESIDUOS						
		<p>Conjunto de Medidas para la prevención y Operaciones necesarias encaminadas a la adecuada gestión (recolección, transporte, procesamiento, tratamiento, reciclaje o disposición de material de desecho) de los residuos existentes o generados en la obra. Cumpliendo con De acuerdo con el RD 105/2008 y el estudio de gestión de residuos de la Obra. Teniendo en cuenta todas las operaciones que lo componen, carga y transporte a vertedero autorizado, canon y/o tasas. Se exigira certificado de correcta gestion de los residuos generados en la obra.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total UD.:	1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				
SEG.1	Ud	SEGURIDAD Y SALUD					
		Equipos de protección individual y colectiva, señalización de la obra, instalación protección contactos electricos, instalación de protección contra incendios durante la ejecución de la obra, equipos de extinción, instalación de higiene y bienestar, medicina preventiva, botiquín y formación de los trabajadores, así como todo lo necesario para el cumplimiento del estudio de Seguridad y Salud y de toda la normativa al respecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1				1,00
							1,00
							Total Ud: 1,00

Valladolid, marzo 2019



Arquitecto
Vicente Javier Castellanos Morante



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

DOCUMENTO Nº 5: PRESUPUESTO



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CUADRO DE PRECIOS

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	UD Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4	212,27	DOSCIENTOS DOCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2	UD Desmontaje y traslado de COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, PERNOS ANCLAJE Y PLACA ASIENTO DE 400x400x8 mm. Incluso formación de nueva cimentación para su anclaje.	609,79	SEISCIENTOS NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3	u Contador de agua de diámetro nominal DN25 mm (1"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 6,3 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	109,32	CIENTO NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
4	m2 Entibación cuajada en zanjas de hasta 3 m. de profundidad, mediante paneles ligeros de aluminio y codales extensibles metálicos, incluso p.p. de medios auxiliares.	13,51	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
5	m2 Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado existente, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Incluso talado y destocoado arbolado.	1,93	UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
6	m3 Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	7,04	SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7	m3 Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	7,04	SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
8	UD Desplazar arqueta prefabricada de hormigón tamaño 70x70x100 cm enterrada homologada iberdrola, incluso marco de fundición, 5 cm de grosor y p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior. enrasada al pavimento, conexasión a la red.	272,09	DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
9	u Acometida a la red general municipal de agua DN40 mm, a una distancia de 10 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas en terrenos de consistencia dura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 40 mm de diámetro nominal (1 1/2") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN90-1 1/2", llave de esfera latón roscar de 1 1/2", tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento. Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares.	308,75	TRESCIENTOS OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10	u Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta de 4"-DN100, embridada DIN PN16; equipada con 2 bocas de salida de 70 mm con racores y tapones tipo Barcelona según UNE 23400. Incluye sistema obturador de retención de agua y cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, con conexión a la red de distribución con tubo de polietileno 110 mm. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.	565,41	QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
11	m1 Corte de pavimento con disco de diamante, incluso replanteo.	3,09	TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
12	m2 Picado de pavimento existente, solera de hormigón ó aglomerado, bordillo y rigola incluido, incluso carga y transporte a vertedero.	4,53	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
13	m2 Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.	3,67	TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14	m Levantado y demolición de vallado perimetral ligeros de cualquier tipo, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Incluso parte proporcional de cimentación de postes y puertas.	9,07	NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15	UD. Conjunto de Medidas para la prevención y Operaciones necesarias encaminadas a la adecuada gestión (recolección, transporte, procesamiento, tratamiento, reciclaje o disposición de material de desecho) de los residuos existentes o generados en la obra. Cumpliendo con De acuerdo con el RD 105/2008 y el estudio de gestión de residuos de la Obra. Teniendo en cuenta todas las operaciones que lo componen, carga y transporte a vertedero autorizado, canon y/o tasas. Se exigira certificado de correcta gestion de los residuos generados en la obra.	463,91	CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
16	Ud Equipos de protección individual y colectiva, señalización de la obra, instalación protección contactos electricos, instalación de protección contra incendios durante la ejecución de la obra, equipos de extinción, instalación de higiene y bienestar, medicina preventiva, botiquín y formación de los trabajadores, así como todo lo necesario para el cumplimiento del estudio de Seguridad y Salud y de toda la normativa al respecto.	2.500,00	DOS MIL QUINIENTOS EUROS
17	m3 Desmante en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.	6,37	SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
18	m2 Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20) de 20 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	4,05	CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
19	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.	23,54	VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
20	m2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-20 en capa intermedia de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de cemento y betún.	10,13	DIEZ EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
21	m2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo PA-12 en capa de rodadura drenante de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, extendido y compactación, incluido riego asfáltico, filler de cemento y betún.	9,65	NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
22	m. Bordillo de hormigón bicapa, de 14 cm. de base y 20 cm. de altura, colocado apoyado en base de hormigón fck 200 en forma tronco cónica de base 60 cm. incluso ésta EXCAVACIÓN Y RELLENO INCLUIDO. Resistencia: 350 kg/cm2. PARTE PROPORCIONAL CURVAS INCLUIDO Ver documentos de proyecto. Ud. de obra terminada.	11,58	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
23	m. Bordillo de hormigón bicapa, de 17 cm de base y 28 cm. de altura ,colocado apoyado en base de hormigón fck 200 en forma tronco cónica de base 60 cm. incluso ésta EXCAVACIÓN Y RELLENO INCLUIDO. Resistencia: 350 kg/cm2. PARTE PROPORCIONAL CURVAS INCLUIDO Ver documentos de proyecto. Ud. de obra terminada.	14,86	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
24	u Alcorque de hormigón armado prefabricado, cara exterior tratada, de planta rectangular 1,5x1,2 m de lado y orificio circular interior de 40 cm, con resalto para recibir aro de fundición, con acabado exterior de oxirón, de 10 cm de ancho, sentado sobre cama de arena y rejuntado con mortero, i/preparación previa del asiento y encuentro con pavimento existente, rejuntado y limpieza. Alcorque con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	347,35	TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
25	m2 Cubrición interior de alcorque con hormigón poroso drenante de 8cm de espesor de bajo contenido en finos, de una porosidad del 20% y una permeabilidad de 500 l/m2, tamaño máximo de árido 8 mm colocado en capa uniforme, extendido, regleado, curado, p.p. de juntas. Aplicado por aplicadores certificados. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. i/base preparada para desalojar el agua que drene a través del hormigón; lámina de geotextil. Con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	82,01	OCHENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO
26	m. Rigola de hormigón de 15x60x33 cm., sobre lecho de hormigón HM-20/P/20/I, sentada con mortero de cemento, i/rejuntado, llagueado y limpieza.	28,37	VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
27	m2 Pavimento de loseta hidráulica color roja de 40x40 cm., con acanaladuras rectas, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR DIRECCIONAL acanaladuras rectas y paralelas prof. Máx. 5mm.	27,80	VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
28	m2 Pavimento de loseta hidráulica color de 40x40 cm., con resaltos cilíndricos troncocónicos tipo botón, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR ADVERTENCIA botones de forma troncocónica alt. Máx. 4mm. Con retícula ortogonal en el sentido de la marcha.	27,79	VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
29	m2 Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado y pulido, de 40x40x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	29,14	VEINTINUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
30	m2 Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color, con acabado RANURADO a máquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	16,31	DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
31	m Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 6 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, conexionado a la red existente y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	14,44	CATORCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
32	u Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 80 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	231,57	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
33	u Incremento de 10 cm de altura para arquetas existentes para dejarlas enrasadas con el nuevo pavimento, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares.	48,24	CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
34	ud Acometida de saneamiento a la red general municipal, a pozo existente, una distancia de 10 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PE de 350 mm. de diámetro, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento, incluso formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	868,40	OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
35	ud desplazar sumidero existente para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 50x40 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento 1/6 de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/ rejilla de fundición de 50x40x5 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento, conexionado a la red de evacuación.	110,97	CIENTO DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
36	u Platanus acerifolia (Plátano) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	59,82	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
37	ud Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado y pulido, de 40x40x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	29,14	VEINTINUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
38	ud MARCADO PLAZA DISCAPACITADO Rotulación de plaza de garaje para discapacitados con pintura al clorocaucho, según normativa, i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.	93,24	NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
39	m2 Pintura reflexiva blanca alcidica en cebreados y en símbolos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	8,97	OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
40	ud Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	94,76	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
41	ud Ensayo Próctor Modificado de suelos ó zahorras, s/ UNE 103501:1994	73,63	SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
42	u Ensayo para la determinación de la conformidad de baldosas de hormigón para exterior mediante la determinación de los requisitos dimensionales, características superficiales y aspecto visual conforme a UNE-EN 13748:2005, UNE-EN 127748:2012 y UNE-EN 12633:2003, resistencia al impacto según UNE-EN 127748:2012, resistencia a la flexión según UNE-EN 13748-1/2:2012 o UNE-EN 1339:2004 y carga de rotura, absorción de agua conforme UNE-EN 13748-1/2:2005 o UNE-EN 1339:2004, resistencia al hielo-deshielo con sales descongelantes según UNE-EN 13748:2005 y UNE-EN 127748:2012, resistencia al desgaste por abrasión mediante el método de ensayo del disco ancho según UNE-EN 13748-1/2:2005 o UNE-EN 1339:2004, y resistencia al resbalamiento/deslizamiento sin pulir (USRV), conforme a UNE-EN 13748:2005, UNE 127748:2012 y UNE-ENV 12633:2003.	530,71	QUINIENTOS TREINTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
43	u Ensayos para control de la conformidad, s/FOM 891:2004, de zahorras artificiales mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la humedad natural, s/UNE-EN 1097-5:2009, la granulometría, s/UNE-EN 933-1:1996/A1:2006, la no plasticidad, s/UNE 103103:1994/103104:1993, el equivalente de arena, s/UNE-EN 933-8:2012, la resistencia a la fragmentación de Los Ángeles, s/UNE-EN 1097-2:2010, el índice de lajas, s/UNE-EN 933-3:2012/A1:2004 y el porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5:1999/A1:2005.	241,26	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
44	u Prueba para comprobación de estanqueidad de la red de abastecimiento de agua.	96,53	NOVENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
45	u Ensayo para determinación de la densidad "in situ" según ASTM D3017/ D2922, para sahorra natural y artificial.	12,74	DOCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Valladolid, marzo 2019



Arquitecto
Vicente Javier Castellanos Morante

Cuadro de precios nº 2

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	UD de Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4 Sin descomposición	212,27	212,27
2	UD de Desmontaje y traslado de COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, PERNOS ANCLAJE Y PLACA ASIENTO DE 400x400x8 mm. Incluso formación de nueva cimentación para su anclaje. Sin descomposición	609,79	609,79
3	UD de Contador de agua de diámetro nominal DN25 mm (1"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 6,3 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. Sin descomposición	109,32	109,32
4	m2 de Entibación cuajada en zanjas de hasta 3 m. de profundidad, mediante paneles ligeros de aluminio y codales extensibles metálicos, incluso p.p. de medios auxiliares. Sin descomposición	13,51	13,51
5	m2 de Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado existente, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Incluso talado y destoconado arbolado. Sin descomposición	1,93	1,93
6	m3 de Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares. Sin descomposición	7,04	7,04
7	m3 de Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Sin descomposición	7,04	7,04
8	UD de Desplazar arqueta prefabricada de hormigón tamaño 70x70x100 cm enterrada homologada iberdrola, incluso marco de fundición, 5 cm de grosor y p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior. enrasada al pavimento, conexionado a la red. Sin descomposición	272,09	272,09
9	u de Acometida a la red general municipal de agua DN40 mm, a una distancia de 10 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas en terrenos de consistencia dura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 40 mm de diámetro nominal (1 1/2") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN90-1 1/2", llave de esfera latón roscar de 1 1/2", tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento. Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares. Sin descomposición	308,75	308,75
10	u de Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta de 4"-DN100, embridada DIN PN16; equipada con 2 bocas de salida de 70 mm con racores y tapones tipo Barcelona según UNE 23400. Incluye sistema obturador de retención de agua y cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, con conexión a la red de distribución con tubo de polietileno 110 mm. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares. Sin descomposición	565,41	565,41
11	m1 de Corte de pavimento con disco de diamante, incluso replanteo. Sin descomposición	3,09	3,09
12	m2 de Picado de pavimento existente, solera de hormigón ó aglomerado, bordillo y rigola incluido, incluso carga y transporte a vertedero. Sin descomposición	4,53	4,53

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
13	m2 de Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero. Sin descomposición	3,67	3,67
14	m de Levantado y demolición de vallado perimetral ligeros de cualquier tipo, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Incluso parte proporcional de cimentación de postes y puertas. Sin descomposición	9,07	9,07
15	UD. de Conjunto de Medidas para la prevención y Operaciones necesarias encaminadas a la adecuada gestión (recolección, transporte, procesamiento, tratamiento, reciclaje o disposición de material de desecho) de los residuos existentes o generados en la obra. Cumpliendo con De acuerdo con el RD 105/2008 y el estudio de gestión de residuos de la Obra. Teniendo en cuenta todas las operaciones que lo componen, carga y transporte a vertedero autorizado, canon y/o tasas. Se exigira certificado de correcta gestion de los residuos generados en la obra. Sin descomposición	463,91	463,91
16	Ud de Equipos de protección individual y colectiva, señalización de la obra, instalación protección contactos electricos, instalación de protección contra incendios durante la ejecución de la obra, equipos de extinción, instalación de higiene y bienestar, medicina preventiva, botiquín y formación de los trabajadores, así como todo lo necesario para el cumplimiento del estudio de Seguridad y Salud y de toda la normativa al respecto. Sin descomposición	2.500,00	2.500,00
17	m3 de Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia. Sin descomposición	6,37	6,37
18	m2 de Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20) de 20 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. Sin descomposición	4,05	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
			4,05
19	m3 de Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30. Sin descomposición	23,54	23,54
20	m2 de Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-20 en capa intermedia de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de cemento y betún. Sin descomposición	10,13	10,13
21	m2 de Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo PA-12 en capa de rodadura drenante de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, extendido y compactación, incluso riego asfáltico, filler de cemento y betún. Sin descomposición	9,65	9,65
22	m. de Bordillo de hormigón bicapa, de 14 cm. de base y 20 cm. de altura, colocado apoyado en base de hormigón fck 200 en forma tronco cónica de base 60 cm. incluso ésta EXCAVACIÓN Y RELLENO INCLUIDO. Resistencia: 350 kg/cm2. PARTE PROPORCIONAL CURVAS INCLUIDO Ver documentos de proyecto. Ud. de obra terminada. Sin descomposición	11,58	11,58
23	m. de Bordillo de hormigón bicapa, de 17 cm de base y 28 cm. de altura, colocado apoyado en base de hormigón fck 200 en forma tronco cónica de base 60 cm. incluso ésta EXCAVACIÓN Y RELLENO INCLUIDO. Resistencia: 350 kg/cm2. PARTE PROPORCIONAL CURVAS INCLUIDO Ver documentos de proyecto. Ud. de obra terminada. Sin descomposición	14,86	14,86

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
24	<p>u de Alcorque de hormigón armado prefabricado, cara exterior tratada, de planta rectangular 1,5x1,2 m de lado y orificio circular interior de 40 cm, con resalto para recibir aro de fundición, con acabado exterior de oxirón, de 10 cm de ancho, sentado sobre cama de arena y rejuntado con mortero, i/preparación previa del asiento y encuentro con pavimento existente, rejuntado y limpieza. Alcorque con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p style="text-align: center;">Sin descomposición</p>	347,35	347,35
25	<p>m2 de Cubrición interior de alcorque con hormigón poroso drenante de 8cm de espesor de bajo contenido en finos, de una porosidad del 20% y una permeabilidad de 500 l/m2, tamaño máximo de árido 8 mm colocado en capa uniforme, extendido, regleado, curado, p.p. de juntas. Aplicado por aplicadores certificados. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>i/base preparada para desalojar el agua que drene a través del hormigón; lámina de geotextil. Con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p style="text-align: center;">Sin descomposición</p>	82,01	82,01
26	<p>m. de Rigola de hormigón de 15x60x33 cm., sobre lecho de hormigón HM-20/P/20/I, sentada con mortero de cemento, i/rejuntado, llagueado y limpieza.</p> <p style="text-align: center;">Sin descomposición</p>	28,37	28,37
27	<p>m2 de Pavimento de loseta hidráulica color roja de 40x40 cm., con acanaladuras rectas, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.</p> <p>PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR DIRECCIONAL acanaladuras rectas y paralelas prof. Máx. 5mm.</p> <p style="text-align: center;">Sin descomposición</p>	27,80	27,80
28	<p>m2 de Pavimento de loseta hidráulica color de 40x40 cm., con resaltos cilíndricos troncocónicos tipo botón, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.</p> <p>PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR ADVERTENCIA botones de forma troncocónica alt. Máx. 4mm. Con retícula ortogonal en el sentido de la marcha.</p> <p style="text-align: center;">Sin descomposición</p>	27,79	27,79

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
29	m2 de Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado y pulido, de 40x40x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Sin descomposición	29,14	29,14
30	m2 de Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color, con acabado RANURADO a máquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Sin descomposición	16,31	16,31
31	m de Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 6 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, conexionado a la red existente y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Sin descomposición	14,44	14,44
32	u de Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 80 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. Sin descomposición	231,57	231,57
33	u de Incremento de 10 cm de altura para arquetas existentes para dejarlas enrasadas con el nuevo pavimento, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares. Sin descomposición	48,24	48,24

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
34	ud de Acometida de saneamiento a la red general municipal, a pozo existente, una distancia de 10 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PE de 350 mm. de diámetro, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento, incluso formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Sin descomposición	868,40	868,40
35	ud de desplazar sumidero existente para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 50x40 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm ² Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento 1/6 de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/ rejilla de fundición de 50x40x5 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento, conexión a la red de evacuación. Sin descomposición	110,97	110,97
36	ud de Platanus acerifolia (Plátano) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Sin descomposición	59,82	59,82
37	ud de Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado y pulido, de 40x40x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Sin descomposición	29,14	29,14
38	ud de MARCADO PLAZA DISCAPACITADO Rotulación de plaza de garaje para discapacitados con pintura al clorocaucho, según normativa, i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado. Sin descomposición	93,24	93,24
39	m2 de Pintura reflexiva blanca alcídica en cebreados y en símbolos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Sin descomposición	8,97	8,97

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
40	ud de Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Sin descomposición	94,76	94,76
41	ud de Ensayo Próctor Modificado de suelos ó zahorras, s/ UNE 103501:1994 Sin descomposición	73,63	73,63
42	ud de Ensayo para la determinación de la conformidad de baldosas de hormigón para exterior mediante la determinación de los requisitos dimensionales, características superficiales y aspecto visual conforme a UNE-EN 13748:2005, UNE-EN 127748:2012 y UNE-EN 12633:2003, resistencia al impacto según UNE-EN 127748:2012, resistencia a la flexión según UNE-EN 13748-1/2:2012 o UNE-EN 1339:2004 y carga de rotura, absorción de agua conforme UNE-EN 13748-1/2:2005 o UNE-EN 1339:2004, resistencia al hielo-deshielo con sales descongelantes según UNE-EN 13748:2005 y UNE-EN 127748:2012, resistencia al desgaste por abrasión mediante el método de ensayo del disco ancho según UNE-EN 13748-1/2:2005 o UNE-EN 1339:2004, y resistencia al resbalamiento/deslizamiento sin pulir (USRV), conforme a UNE-EN 13748:2005, UNE 127748:2012 y UNE-ENV 12633:2003. Sin descomposición	530,71	530,71
43	ud de Ensayos para control de la conformidad, s/FOM 891:2004, de zahorras artificiales mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la humedad natural, s/UNE-EN 1097-5:2009, la granulometría, s/UNE-EN 933-1:1996/A1:2006, la no plasticidad, s/UNE 103103:1994/103104:1993, el equivalente de arena, s/UNE-EN 933-8:2012, la resistencia a la fragmentación de Los Ángeles, s/UNE-EN 1097-2:2010, el índice de lajas, s/UNE-EN 933-3:2012/A1:2004 y el porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5:1999/A1:2005. Sin descomposición	241,26	241,26
44	ud de Prueba para comprobación de estanqueidad de la red de abastecimiento de agua. Sin descomposición	96,53	96,53
45	ud de Ensayo para determinación de la densidad "in situ" según ASTM D3017/ D2922, para sahorra natural y artificial. Sin descomposición	12,74	12,74

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)

Valladolid, marzo 2019



Arquitecto
Vicente Javier Castellanos Morante



Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

PRESUPUESTOS

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
PREV.2	MI	CORTE PAVIMENTO					
		Corte de pavimento con disco de diamante, incluso replanteo.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Cartagena	1	61,50				61,50	
	2	3,00				6,00	
C/ Calvario	1	66,00				66,00	
	1	1,00				1,00	
	1	5,00				5,00	
	1	15,00				15,00	
abastecimiento	2	11,00				22,00	
	2	15,00				30,00	
						206,50	206,50
		Total ml		206,50	3,09		638,09
PREV.3	M2	PICADO PAVIMENTO					
		Picado de pavimento existente, solera de hormigón ó aglomerado, bordillo y rigola incluido, incluso carga y transporte a vertedero.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Cartagena	1	185,00				185,00	
C/ Calvario	1	66,00	0,70			46,20	
abastecimiento	1	11,00	0,80			8,80	
	1	15,00	0,80			12,00	
						252,00	252,00
		Total m2		252,00	4,53		1.141,56
PREV.4	M2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS					
		Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Calvario	1	33,00				33,00	
						33,00	33,00
		Total m2		33,00	3,67		121,11

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
E02AM010	M2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA.Incluso talado y destocoñado arbolado.	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado existente, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.Incluso talado y destocoñado arbolado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
C/ cartagena			1	390,00				390,00	
C/ calvario			1	455,00				455,00	
								845,00	845,00
Total m2							845,00	1,93	1.630,85
U01DI031	M3	DESMONTE TIERRA EXPLANAC. I/TRANSPORTE	Desmante en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
C/ cartagena			1	390,00		0,60		234,00	
C/ calvario			1	455,00		0,60		273,00	
								507,00	507,00
Total m3							507,00	6,37	3.229,59
U03CN030	M2	ZAHORRA NAT.EN SUBBASE e=20 IP=0	Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20) de 20 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
C/ cartagena			1	390,00				390,00	
C/ calvario			1	455,00				455,00	
								845,00	845,00
Total m2							845,00	4,05	3.422,25
U03CZ010	M3	ZAHORRA ARTIF. BASE 75% MACHAQ.	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
C/ cartagena			1	390,00		0,20		78,00	
C/ calvario			1	455,00		0,20		91,00	
								169,00	169,00
Total m3							169,00	23,54	3.978,26
U03VC190	M2	CAPA INTERMEDIA S-20 e=5cm D.A.<25							

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
		Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-20 en capa intermedia de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de cemento y betún.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
zona de acceso								
	C/ cartagena		1	30,00			30,00	
			1	35,00			35,00	
	C/ calvario		1	32,00			32,00	
	abastecimiento		1	11,00	0,80		8,80	
			1	15,00	0,80		12,00	
							117,80	117,80
		Total m2					117,80	10,13
								1.193,31
U03VC300	M2	CAPA ROD.DREN.PA-12 e=5 cm D.A.<20						
		Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo PA-12 en capa de rodadura drenante de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, extendido y compactación, incluso riego asfáltico, filler de cemento y betún.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
zona de acceso								
	C/ cartagena		1	30,00			30,00	
			1	35,00			35,00	
	C/ calvario		1	32,00			32,00	
	abastecimiento		1	11,00	0,80		8,80	
			1	15,00	0,80		12,00	
							117,80	117,80
		Total m2					117,80	9,65
								1.136,77
U04BH047	M.	BORD.HORM. BICAPA PRENSAGRA 14x20cm.						
		Bordillo de hormigón bicapa, de 14 cm. de base y 20 cm. de altura,colocado apoyado en base de hormigón fck 200 en forma tronco cónica de base 60 cm. incluso ésta EXCAVACIÓN Y RELLENO INCLUIDO. Resistencia: 350 kg/cm2. PARTE PROPORCIONAL CURVAS INCLUIDO Ver documentos de proyecto. Ud. de obra terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Cartagena		1	8,00			8,00	
			1	27,50			27,50	
			1	10,00			10,00	
	C/ Calvario		1	10,00			10,00	

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
					55,50		
		Total m.:	55,50	11,58	642,69		
U04BH052	M.	BORD.HORM. BICAPA PRENSAGRA 17x28cm.					
		Bordillo de hormigón bicapa, de 17 cm de base y 28 cm. de altura ,colocado apoyado en base de hormigón fck 200 en forma tronco cónica de base 60 cm. incluso ésta EXCAVACIÓN Y RELLENO INCLUIDO. Resistencia: 350 kg/cm2. PARTE PROPORCIONAL CURVAS INCLUIDO Ver documentos de proyecto. Ud. de obra terminada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Cartagena		4	4,00			16,00	
		1	4,70			4,70	
		1	1,00			1,00	
		2	2,50			5,00	
		1	28,00			28,00	
		1	6,50			6,50	
		1	1,00			1,00	
C/ Calvario		2	4,00			8,00	
		1	55,00			55,00	
						125,20	125,20
		Total m.:	125,20	14,86			1.860,47
U04BQ045	U	ALCORQUE HORMIGÓN 2 PIEZAS 1,5x1,2 m / ARO FUNDICIÓN 40 cm					
		Alcorque de hormigón armado prefabricado, cara exterior tratada, de planta rectangular 1,5x1,2 m de lado y orificio circular interior de 40 cm, con resalto para recibir aro de fundición, con acabado exterior de oxirón, de 10 cm de ancho, sentado sobre cama de arena y rejuntado con mortero, i/preparación previa del asiento y encuentro con pavimento existente, rejuntado y limpieza. Alcorque con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		7				7,00	
						7,00	7,00
		Total u:	7,00	347,35			2.431,45
U04BQ270	M2	CUBRICIÓN ALCORQUE CON HORMIGÓN POROSO DRENANTE					

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
		Cubrición interior de alcorque con hormigón poroso drenante de 8cm de espesor de bajo contenido en finos, de una porosidad del 20% y una permeabilidad de 500 l/m2, tamaño máximo de árido 8 mm colocado en capa uniforme, extendido, regleado, curado, p.p. de juntas. Aplicado por aplicadores certificados. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. i/base preparada para desalojar el agua que drene a través del hormigón; lámina de geotextil. Con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7	2,00			14,00	
							14,00	14,00
		Total m2			14,00	82,01		1.148,14
U04BR035	M.	RIGOLA HORMIG.15x60x33 cm						
		Rigola de hormigón de 15x60x33 cm., sobre lecho de hormigón HM-20/P/20/l, sentada con mortero de cemento, i/rejuntado, llagueado y limpieza.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Cartagena			1	61,50			61,50	
C/ Calvario			1	66,00			66,00	
							127,50	127,50
		Total m.:			127,50	28,37		3.617,18
U04VBH055	M2	PAV.LOSETA CEM.ACANALADA ROJA 40x40						
		Pavimento de loseta hidráulica color roja de 40x40 cm., con acanaladuras rectas, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR DIRECCIONAL acanaladuras rectas y paralelas prof. Máx. 5mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		banda accesible						
C/ cartagena			1	5,00			5,00	
							5,00	5,00
		Total m2			5,00	27,80		139,00
U04VBH065	M2	PAV.LOSETA CEM.BOTÓN COLOR 40x40						
		Pavimento de loseta hidráulica color de 40x40 cm., con resaltes cilíndricos troncocónicos tipo botón, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR ADVERTENCIA botones de forma troncocónica alt. Máx. 4mm. Con retícula ortogonal en el sentido de la marcha.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		vados peatonales accesibles						

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
C/ cartagena	2	3,00			6,00		
	2	4,10			8,20		
	1	9,00			9,00		
C/ calvario	2	3,30			6,60		
					29,80		
Total m2:					29,80	27,79	828,14

U04VBH175 M2 PAV.BALDOSA HIDRÁHULICA.40x40x3,5. BLANCA

Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado y pulido, de 40x40x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
C/ Cartagena	1	4,00			4,00		
	1	6,00			6,00		
	1	40,00			40,00		
	1	44,00			44,00		
	1	8,00			8,00		
	1	15,00			15,00		
	1	4,30			4,30		
	1	9,00			9,00		
C/ Calvario	1	10,00			10,00		
	1	9,00			9,00		
	1	130,00			130,00		
	1	125,00			125,00		
					404,30	404,30	
Total m2:					404,30	29,14	11.781,30

U04VCH220 M2 PAVIMENTO HORM.CONTINUO RANURADO e=15 cm

Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color, con acabado RANURADO a máquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aparcamiento						
C/ cartegena	1	60,00			60,00	
					60,00	60,00

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
		Total m2			60,00	16,31	978,60
U07ALW280	U	LEVANTADO DE ARQUETAS EXISTENTES A NIVEL CON PAVIMENTO EXISTENTE					
		Incremento de 10 cm de altura para arquetas existentes para dejarlas enrasadas con el nuevo pavimento, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas		5				5,00	
						5,00	5,00
		Total u			5,00	48,24	241,20
U15IM030	Ud	PAV.BALDOSA HIDRÁHULICA.40x40x3,5. ROJA					
		Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado y pulido, de 40x40x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Cartagena		1	6,00			6,00	
		1	14,00			14,00	
		1	19,00			19,00	
		1	5,00			5,00	
		1	2,50			2,50	
C/ Calvario		1	7,50			7,50	
		1	90,00			90,00	
						144,00	144,00
		Total ud			144,00	29,14	4.196,16
U18HMC021	Ud	MARCADO PLAZA DISCAPACITADO					
		MARCADO PLAZA DISCAPACITADO Rotulación de plaza de garaje para discapacitados con pintura al clorocaucho, según normativa, i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total ud			1,00	93,24	93,24
U18HSC010	M2	PINTURA ALCÍDICA EN CEBREADOS y EN SÍMBOLOS					
		Pintura reflexiva blanca alcídica en cebreados y en símbolos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
paso peatones		6	2,40			14,40	

Presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
	1	3,70			3,70	
					18,10	
		Total m2	18,10	8,97	162,36	
U18VAC011	Ud	SEÑAL CUADRA. REFL. H.I. L=60 cm				
		Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	paso de peatones	1			1,00	
	aparcamiento accesible	1			1,00	
	aparcamiento	1			1,00	
					3,00	3,00
		Total ud	3,00	94,76		284,28
Total presupuesto parcial nº 2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN :					42.995,24	

Presupuesto parcial nº 3 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
U13EC310	U	PLATANUS (X) ACERIFOLIA 12-14 cm CEP.					
		Platanus acerifolia (Plátano) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		7				7,00	
						7,00	7,00
		Total u:		7,00	59,82		418,74
		Total presupuesto parcial nº 3 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO :					418,74

Presupuesto parcial nº 4 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
E01ACE030	M2	ENT.CUAJADA ZANJA <3m.PANEL AL.					
		Entibación cuajada en zanjas de hasta 3 m. de profundidad, mediante paneles ligeros de aluminio y codales extensibles metálicos, incluso p.p. de medios auxiliares.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
red de saneamiento	1	10,00		1,50		15,00	
						15,00	15,00
		Total m2		15,00	13,51		202,65
E02ES040	M3	EXC.ZANJA SANEAM. T.FLOJO MEC.					
		Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometida de saneamiento	1	10,00	0,80	1,50		12,00	
imbornales	2	3,50	0,50	0,50		1,75	
						13,75	13,75
		Total m3		13,75	7,04		96,80
U08C015	Ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PE D=350					
		Acometida de saneamiento a la red general municipal, a pozo existente, una distancia de 10 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PE de 350 mm. de diámetro, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento, incluso formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1					1,00	
						1,00	1,00
		Total ud		1,00	868,40		868,40
U08EU010	Ud	DESPLAZAR SUMIDERO CALZADA FUND.50x40x50cm					
		desplazar sumidero existente para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 50x40 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm ² T _{máx.} 20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento 1/6 de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/ rejilla de fundición de 50x40x5 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento, conexas a la red de evacuación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2					2,00	
						2,00	2,00
		Total ud		2,00	110,97		221,94

Presupuesto parcial nº 4 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total presupuesto parcial nº 4 SANEAMIENTO :					1.389,79

Presupuesto parcial nº 5 ABASTECIMIENTO AGUA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1	Ud	VALVULA DE CORTE ESFERA					
		Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total UD		1,00	212,27		212,27
CPCID25	U	CONTADOR DN25 mm 1" CHORRO MÚLTIPLE					
		Contador de agua de diámetro nominal DN25 mm (1"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 6,3 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con filtro tipo Y, válvulas de esfera de 1" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
abastecimiento		1				1,00	
contra incendios		1				1,00	
						2,00	2,00
		Total u		2,00	109,32		218,64
E02EM020	M3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS					
		Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
alumbrado		1	15,00	0,80	0,80	9,60	
abastecimiento		1	11,00	0,80	0,80	7,04	
		1	15,00	0,80	0,80	9,60	
contra incendios		1	10,00	0,80	0,80	6,40	
						32,64	32,64
		Total m3		32,64	7,04		229,79
E20AL050	U	ACOMETIDA PE DN90-40 mm 1 1/2"					
		Acometida a la red general municipal de agua DN40 mm, a una distancia de 10 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas en terrenos de consistencia dura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 40 mm de diámetro nominal (1 1/2") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN90-1 1/2", llave de esfera latón roscar de 1 1/2", tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento. Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares.					

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
E03AT012P	Ud	DESPLAZAR ARQUETA TRONCOPIRAMIDAL HOMOLOGADA					
		Desplazar arqueta prefabricada de hormigón tamaño 70x70x100 cm enterrada homologada iberdrola, incluso marco de fundición, 5 cm de grosor y p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior. enrasada al pavimento, conexionado a la red.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
arquetas electricidad		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total UD		1,00	272,09		272,09
B01GUIJ001P	Ud	DESPLAZAR FAROLA EXISTENTE					
		Desmontaje y traslado de COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, PERNOS ANCLAJE Y PLACA ASIENTO DE 400x400x8 mm. Incluso formación de nueva cimentación para su anclaje.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
baculos		2				2,00	
						2,00	2,00
		Total UD		2,00	609,79		1.219,58
Total presupuesto parcial nº 6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA :						1.491,67	

Presupuesto parcial nº 7 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
U19AA070	Ud	ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SUELOS / ZAHORRAS					
		Ensayo Próctor Modificado de suelos ó zahorras, s/ UNE 103501:1994					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorra natural	1			1,00	
		Zahorra artificial	1			1,00	
						2,00	2,00
		Total ud	2,00	73,63			147,26
U19GFZ020	U	CONFORMIDAD ZAHORRAS ARTIFICIALES					
		Ensayos para control de la conformidad, s/FOM 891:2004, de zahorras artificiales mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la humedad natural, s/UNE-EN 1097-5:2009, la granulometría, s/UNE-EN 933-1:1996/A1:2006, la no plasticidad, s/UNE 103103:1994/103104:1993, el equivalente de arena, s/UNE-EN 933-8:2012, la resistencia a la fragmentación de Los Ángeles, s/UNE-EN 1097-2:2010, el índice de lajas, s/UNE-EN 933-3:2012/A1:2004 y el porcentaje de cajas de fractura, s/UNE-EN 933-5:1999/A1:2005.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total u	1,00	241,26			241,26
U19FHE080	U	CONFORMIDAD BALDOSAS EXTERIORES					
		Ensayo para la determinación de la conformidad de baldosas de hormigón para exterior mediante la determinación de los requisitos dimensionales, características superficiales y aspecto visual conforme a UNE-EN 13748:2005, UNE-EN 127748:2012 y UNE-EN 12633:2003, resistencia al impacto según UNE-EN 127748:2012, resistencia a la flexión según UNE-EN 13748-1/2:2012 o UNE-EN 1339:2004 y carga de rotura, absorción de agua conforme UNE-EN 13748-1/2:2005 o UNE-EN 1339:2004, resistencia al hielo-deshielo con sales descongelantes según UNE-EN 13748:2005 y UNE-EN 127748:2012, resistencia al desgaste por abrasión mediante el método de ensayo del disco ancho según UNE-EN 13748-1/2:2005 o UNE-EN 1339:2004, y resistencia al resbalamiento/deslizamiento sin pulir (USRV), conforme a UNE-EN 13748:2005, UNE 127748:2012 y UNE-ENV 12633:2003.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total u	1,00	530,71			530,71
U19VCL110	U	DENSIDAD IN SITU					
		Ensayo para determinación de la densidad "in situ" según ASTM D3017/ D2922, para sahorra natural y artificial.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorra natural	10			10,00	

Presupuesto parcial nº 7 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
Zahorra artificial	10				10,00		
					20,00		
		Total u:	20,00	12,74	254,80		
U19SI020	U	ESTANQUEIDAD RED ABASTECIMIENTO					
		Prueba para comprobación de estanqueidad de la red de abastecimiento de agua.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total u:	1,00	96,53			96,53
Total presupuesto parcial nº 7 CONTROL DE CALIDAD :						1.270,56	

Presupuesto parcial nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
RESL1	Ud.	GESTIÓN RESIDUOS					
		<p>Conjunto de Medidas para la prevención y Operaciones necesarias encaminadas a la adecuada gestión (recolección, transporte, procesamiento, tratamiento, reciclaje o disposición de material de desecho) de los residuos existentes o generados en la obra. Cumpliendo con De acuerdo con el RD 105/2008 y el estudio de gestión de residuos de la Obra. Teniendo en cuenta todas las operaciones que lo componen, carga y transporte a vertedero autorizado, canon y/o tasas.</p> <p>Se exigira certificado de correcta gestion de los residuos generados en la obra.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total UD.:		1,00	463,91		463,91
		Total presupuesto parcial nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS :					463,91

Presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
SEG.1	Ud	SEGURIDAD Y SALUD					
		Equipos de protección individual y colectiva, señalización de la obra, instalación protección contactos electricos, instalación de protección contra incendios durante la ejecución de la obra, equipos de extinción, instalación de higiene y bienestar, medicina preventiva, botiquín y formación de los trabajadores, así como todo lo necesario para el cumplimiento del estudio de Seguridad y Salud y de toda la normativa al respecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total Ud:		1,00	2.500,00		2.500,00
		Total presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD :					2.500,00

Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICION	3.424,52
2 PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	42.995,24
3 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO	418,74
4 SANEAMIENTO	1.389,79
5 ABASTECIMIENTO AGUA	3.247,60
6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1.491,67
7 CONTROL DE CALIDAD	1.270,56
8 GESTIÓN DE RESIDUOS	463,91
9 SEGURIDAD Y SALUD	2.500,00
Total	57.202,03

Asciende el presupuesto de ejecución material a

CINCUENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
Valladolid, marzo 2019



Arquitecto
Vicente Javier Castellanos Morante